Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région des Maritimes | Réponse des Sciences 2017/014

ÉVALUATION DES MENACES POUR LA TORTUE CAOUANNE (*CARETTA CARETTA*), POPULATION DU NORD-OUEST DE L'ATLANTIQUE

Contexte

Le 27 août 2016, on a recommandé que la tortue caouanne (*Caretta caretta*), que le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada a classée comme étant en voie de disparition en 2010, soit inscrite à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (gouvernement du Canada, 2016). Si l'on décide d'inscrire l'espèce sur la liste de la LEP, une proposition de programme de rétablissement doit être publiée dans le Registre public des espèces en péril dans l'année suivant l'inscription de l'espèce (LEP, paragr. 42[1]).

Pour les espèces aquatiques, les programmes de rétablissement de la LEP nécessitent l'inclusion d'une évaluation des menaces basée sur les Lignes directrices sur l'évaluation des menaces, des risques écologiques et des répercussions écologiques pour les espèces en péril de Pêches et Océans Canada (MPO 2014a). Les évaluations des menaces permettent d'éclairer l'inscription des espèces, les programmes de rétablissement et les plans d'action (MPO 2014a). Des renseignements sur la menace sont requis pour planifier les mesures de rétablissement de l'espèce et en déterminer la priorité et pour éclairer les décisions réglementaires et de gestion que doit prendre le MPO au sujet des activités humaines qui peuvent influer sur l'espèce. Les évaluations des menaces sont normalement réalisées dans le cadre de l'évaluation du potentiel de rétablissement (EPR) de l'espèce (MPO 2014b). Lors de l'EPR de la tortue caouanne, les menaces ont été décrites brièvement (MPO 2010a), mais aucun tableau des menaces n'a été rempli. Depuis ce temps, de nouvelles lignes directrices sur les évaluations de la menace ont été adoptées (MPO 2014a).

La tortue caouanne que l'on retrouve dans les eaux canadiennes de l'Atlantique appartiennent à l'unité désignable du nord-ouest de l'Atlantique, appelé segment distinct de population du nord-ouest de l'Atlantique (Northwest Atlantic Distinct Population Segment ou DPS) dans les documents des États-Unis sur le rétablissement. Puisque le plan de rétablissement de la population du nord-ouest de l'Atlantique de la tortue caouanne des États-Unis (NMFS-USFWS 2008a) est au cœur de la d'une bonne partie de cette évaluation, la population de tortue caouanne est désignée dans le présent rapport comme la « population du nord-ouest de l'Atlantique ».

Le présent rapport détermine les risques des menaces (voir Tableau 1 la définition de « risque de la menace ») pour la tortue caouanne dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et dans l'ensemble son aire de répartition dans le nord-ouest de l'Atlantique. L'évaluation du risque de la menace pour toute l'aire de répartition de la population fournit le contexte pour le rétablissement de cette espèce dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et permet de comparer les menaces dans ces eaux par rapport aux menaces dans tout le nord-ouest de l'Atlantique.

Canada

La présente réponse des Sciences découle du processus de réponse des Sciences du 12 décembre 2016 sur l'Évaluation de menaces pesant sur la tortue caouanne (*Caretta caretta*) population de l'Atlantique Nord-Ouest.

Renseignements de base

Le COSEPAC a classé la tortue caouanne au Canada comme une espèce en péril (2010) en raison de la baisse des populations dans le nord-ouest de l'océan Atlantique, illustrée par la baisse du nombre de nids et de femelles pondeuses qui remonte à 2007-2008. Depuis l'évaluation du COSEPAC (2010), le sort de la population du nord-ouest de l'Atlantique est incertain; elle pourrait être en hausse. Le nombre de nids des 27 plages de référence a augmenté entre 2007 et 2016, mais un plus grand nombre d'années de données sont requises pour établir une tendance (FFWCC 2016).

Aucune estimation de la population de tortues caouannes dans les eaux canadiennes de l'Atlantique n'était disponible. Dans le cas de la population du nord-ouest de l'Atlantique dans son ensemble, certaines estimations sont disponibles, mais des limites et des incertitudes sont associées aux études (DOI 2011); il n'existe donc pas d'estimation fiable de l'abondance de l'espèce. Le dénombrement annuel des nids est la seule estimation quantitative fiable et est converti en nombre annuel de femelles pondeuses. Le nombre annuel moyen de nids dans le nord-ouest de l'Atlantique, de 1989 à 2008, a été utilisé pour calculer la moyenne du nombre de femelles pondeuses qui est de 17 288 pour toutes les unités de rétablissement[1] du nord-ouest de l'Atlantique, à l'exception de celle de la Grande Caraïbe, pour laquelle aucune donnée n'est disponible (NMFS-USFWS 2008a).

La tortue caouanne est vulnérable aux menaces à tous ses stades biologiques, de l'œuf à l'adulte, dans tous les types d'habitats, à l'intérieur et à l'extérieur du Canada. L'aire de répartition de la population du nord-ouest de l'Atlantique comprend les eaux du Canada, des États-Unis et des Caraïbes, mais également le nord-est de l'Atlantique, y compris la mer Méditerranée où l'aire de répartition de la tortue caouanne du nord-ouest de l'Atlantique chevauche le DPS de la tortue caouanne du nord-est de l'Atlantique et celui de la Méditerranée (SAMD DOI 2011).

Le National Marine Fisheries Service et le US Fish and Wildlife Service, ci-après appelée NMFS-USFWS, indiquent les stades biologiques de la tortue caouanne[2] et les écosystèmes dans lesquels ils se trouvent :

- Femelles pondeuses (zone terrestre)
- Œufs (zone terrestre)
- Nouveau-nés (zone terrestre)
- Nouveau-nés en période de nage frénétique/stade transitoire (zone néritique)
- Juvéniles (zones néritique et océanique)

[1] Les unités de rétablissement sont des zones de nidification définies par le NMFS-USFWS (2008a) en fonction de l'isolation géographique et des frontières géopolitiques et sont les suivantes : unité de rétablissement du nord (Floride/frontière nord de la Géorgie jusqu'à la Virginie), unité de rétablissement de la péninsule floridienne, unité de rétablissement des Dry Tortugas (ouest de Key West en Floride), unité de rétablissement du nord du golfe du Mexique et unité de rétablissement de la Grande Caraïbe.
[2] Le COSEPAC (2010) utilise des stades biologiques différents (selon le Turtle Expert Working Group, 2009), qui sont définis principalement par la taille (longueur de la dossière). Aux fins du présent rapport, les stades biologiques du NMFS-USFWS (2008a) sont utilisés.

- Adultes (zones néritique et océanique)

Auparavant, on croyait que les tortues caouannes subissaient une transformation ontogénique, du stade de petit juvénile dans les zones océaniques, jusqu'au stade de grand juvénile dans les zones néritiques, où elles demeuraient jusqu'au stade d'adulte reproducteur. Les études de marquage par satellite, comme celles de McLellan et Read (2007) et de Mansfield *et al.* (2009) ont révélé que l'habitat de la tortue caouanne juvénile est plus complexe, les plus grands individus retournant parfois dans les habitats océaniques après avoir passé du temps dans la zone néritique.

On retrouve au Canada atlantique de petits et de grands juvéniles. Les longueurs courbes de la carapace de 119 tortues caouannes, mesurées de 2010 à maintenant variaient de 50,5 à 95 cm (comm. pers. de Mike James 2016). Les plus grands juvéniles sont probablement des individus qui seraient revenus dans la zone océanique après leur transformation dans les aires d'alimentation néritiques.

Les menaces pesant sur la tortue caouanne dans l'ensemble du nord-ouest de l'Atlantique peuvent avoir une incidence sur le nombre de juvéniles qui entrent dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. De même, les menaces au Canada peuvent avoir une incidence sur le nombre de tortues caouannes qui survivent jusqu'à l'âge de reproduction, ce qui pourrait influer sur le rétablissement de la population. Les études citées par le COSEPAC (2010) suggèrent que l'amélioration de la survie des tortues caouannes juvéniles serait plus efficace pour maintenir la population que celle des premiers stades biologiques, car la valeur reproductive de juvéniles qui font la transition à l'âge adulte est plus élevée.

Le rétablissement des populations de tortues caouannes est compliqué non seulement par une multitude de menaces qui touchent à tous les stades biologiques, mais également par les limites biologiques qui comprennent une maturité tardive (16 à 34 ans), une nidification aux deux à trois ans et une forte mortalité des œufs et les nouveau-nés (COSEPAC 2010).

Le MPO (MPO 2014a) défini ainsi une menace :

> « Une activité ou un processus humain qui a causé, cause ou peut causer des dommages à une espèce sauvage en péril, sa mort ou des modifications de son comportement, ou la destruction, la détérioration ou la perturbation de son habitat jusqu'au point où des effets sur la population se produisent. Une activité humaine peut exacerber un processus naturel. »

L'EPR (MPO 2010a) contient des renseignements sur les sources de préjudice et de mortalité de la tortue caouanne dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et note que la seule source consignée de préjudice ou de mortalité causée par l'homme est la prise accessoire par la pêche pélagique à la palangre. Il s'agit de la seule pêche dans les eaux canadiennes de l'Atlantique dans laquelle on observe des interactions avec la tortue caouanne. L'EPR note d'autres menaces potentielles, mais fournit peu de détails à leur sujet, soit les collisions avec les navires, la pollution, l'ingestion de débris marins, l'enchevêtrement, le bruit et l'éclairage associés aux activités extracôtières et les changements climatiques. L'absence de cas documentés de mortalité associée à ces menaces peut être révélatrice d'un manque de renseignements plutôt que d'une absence réelle de mortalité (MPO 2010a).

Analyse et réponse

Méthodes

Cette évaluation de la menace suit les lignes directrices du MPO 2014a dans la mesure du possible, dans le contexte des données et des renseignements limités sur la tortue caouanne dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et dans l'ensemble du nord-ouest de l'Atlantique[3]. Les lignes directrices du MPO sur l'évaluation de la menace (MPO 2014a) fournissent des définitions quantitatives pour la caractérisation des menaces (p. ex., probabilité de réalisation, niveau de répercussions et étendue de la menace) qui nécessitent des estimations de l'abondance. Ces estimations ne sont toutefois pas disponibles pour le Canada et les estimations pour la population du nord-ouest de l'Atlantique ne sont pas fiables. Par conséquent, les lignes directrices du MPO 2014a ont été suivies avec les modifications mentionnées ci-après.

Cette évaluation comprend les menaces mentionnées dans l'EPR ainsi que les principales menaces affectant la population du nord-ouest de l'Atlantique qui surviennent à l'extérieur du Canada, là où la tortue caouanne passe la majorité de son temps. Il est important d'évaluer les menaces qui surviennent à l'extérieur du Canada pour établir le contexte du rétablissement des espèces dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. Les menaces évaluées pour la population du nord-ouest de l'Atlantique dans son ensemble et celle du Canada sont les suivantes :

- Prises accessoires des pêches
- Enchevêtrement (dans des débris, comme des engins de pêche fantômes)
- Bruit sous-marin
- Pollution marine (contaminants et ingestion de débris)
- Collisions avec les navires

Les menaces à l'extérieur du Canada évaluées sont les suivantes :

- Pêche (légale et illégale)
- Aménagement du littoral et utilisation des plages
- Éclairage artificiel

Ces menaces sont examinées en détail dans COSEPAC (2010) et dans NMFS-USFWS (2008a).

Pour chaque menace, différents éléments sont examinés, conformément à MPO 2014a : probabilité de réalisation, niveau de répercussions, certitude causale, risque de menace pour la population, réalisation de la menace, fréquence de la menace et étendue de la menace. Chaque élément est caractérisé en fonction des définitions fournies dans MPO 2014a, dans la mesure du possible. Les méthodes détaillées et les interprétations des lignes directrices du MPO (MPO 2014a) utilisées pour la présente évaluation sont fournies au Tableau 1.

[3] Il est possible que les juvéniles trouvés dans les eaux canadiennes de l'Atlantique fassent partie de la population du nord-est de l'Atlantique (p. ex., plages de nidification principalement à Cap-Vert) [DOI 2011]. Cette évaluation de la menace ne porte pas sur les menaces à la population du nord-est de l'Atlantique qui surviennent à l'extérieur du Canada, puisqu'on ne s'attend pas à ce que le nombre d'individus de cette population au Canada soit élevé.

L'approche de précaution a été appliquée lors de la caractérisation des éléments de la menace pour lesquels des renseignements limités ou non concluants étaient disponibles, ou en cas d'incertitude. Dans ces situations, les caractérisations les plus élevées ont été sélectionnées; par exemple, l'étendue de la menace a été caractérisée comme « vaste » plutôt qu'« étroite » pour les collisions avec des navires dans le nord-ouest de l'Atlantique (voir la section suivante pour la justification).

Les justifications de l'attribution de chaque caractérisation pour la probabilité de réalisation, le niveau de répercussions, la certitude causale, la fréquence de la menace et l'étendue de la menace sont présentées en détail dans la Résultats sous-section intitulée «Rationalisation de la caractérisation de la menace». Les justifications ne sont pas fournies pour l'occurrence de la menace, car toutes les menaces sont caractérisées comme étant actuelles. Le risque de menace ne nécessite pas de justification, étant donné qu'il est fondé sur une formule dans MPO 2014a qui tient compte de la probabilité de réalisation et du niveau de répercussions (se reporter au Tableau 1 pour de plus amples renseignements).

Conformément aux lignes directrices sur les évaluations des menaces (MPO 2014a), le changement climatique et les changements trophiques ne sont pas caractérisés dans le tableau d'évaluation des menaces (Tableau 2). Ces menaces pesant sur la tortue caouanne et sur son habitat dans les eaux canadiennes n'ont pas été documentées ni quantifiées (MPO 2010a); cependant, elles sont susceptibles d'avoir des répercussions sur la répartition et l'abondance de la tortue caouanne dans les eaux canadiennes. Les changements climatiques pourraient avoir une incidence sur la population du nord-ouest de l'Atlantique dans son ensemble en raison de la hausse du niveau de la mer, qui réduira les aires de nidification disponibles, et du réchauffement des températures, qui nuira à la réussite de l'incubation dans les nids et influera sur les ratios des sexes qui dépendent de la température (Carthy *et al.* 2003; Witt *et al.* 2010). En mer, la distribution de la tortue caouanne, ses habitudes de quête de nourriture et sa tolérance à la température pourraient changer en raison de la hausse des températures et de l'évolution des tendances actuelles (Witt *et al.* 2010), ce qui peut également avoir une incidence sur la disponibilité des proies de la tortue caouanne (Conant *et al.* 2009).

L'évaluation des menaces ne tient pas compte des effets cumulatifs. Une fois toutes les menaces combinées, le risque global de menace pour la population du nord-ouest de l'Atlantique de la tortue caouanne sera probablement élevé.

Tableau 1. Méthodologie d'évaluation des menaces pour la tortue caouanne en fonction du MPO 2014a.

Critères d'évaluation des menaces	Méthodes
Probabilité de réalisation	*Définition de MPO 2014a* : « Probabilité de réalisation s'entend de la mesure dans laquelle une menace précise est susceptible de se réaliser pour une population donnée sur une période de dix ans ou de trois générations, selon la période la plus courte. Pour la tortue caouanne, la période la plus courte est 10 ans (une génération dure environ 46 ans [COSEPAC 2010]). » Catégories : menace connue ou très susceptible de se réaliser (connue), susceptible de se réaliser (susceptible), peu probable, faible, inconnue. La probabilité de réalisation a été déterminée en fonction des preuves de réalisation de la menace relevées dans les évaluations de la menace du COSEPAC (2010), du National Marine Fisheries Service et du US Fish and Wildlife Service (NMFS-USFWS 2008a) et dans d'autres études. Des opinions d'experts ont été utilisées pour déterminer la probabilité de réalisation dans les eaux canadiennes lorsqu'il n'y avait pas de renseignements. Une approche de précaution a été retenue dans ces cas en utilisant un classement élevé de la probabilité de réalisation (p. ex., il n'y avait aucun cas observé de pollution marine ayant des répercussions sur les populations de tortues caouannes; cette menace a toutefois été caractérisée comme étant susceptible de se réaliser plutôt que faible).
Niveau de répercussions	*Définition de MPO 2014a* : « Niveau de répercussions s'entend de l'ampleur des répercussions d'une menace donnée et de la mesure dans laquelle elle influence la survie ou le rétablissement de la population ». Catégories : inconnu, faible, moyen, élevé, extrême. Il n'y a aucune estimation de la population de tortues douanes dans le nord-ouest de l'Atlantique (toutes catégories de taille) ni pour la portion de la population qui fréquente les eaux canadiennes. Par conséquent, une évaluation quantitative des effets sur la population (conformément au MPO 2014a) ne peut être effectuée. Comme solution de rechange, les méthodes suivantes ont été appliquées : **Méthodes du nord-ouest de l'Atlantique :** l'analyse des menaces pour les tortues caouannes dans le nord-ouest de l'Atlantique du NMFS-USFWS (NMFS-USFWS 2008a, annexe 1; Bolten *et al.* 2011) a été utilisée pour déterminer le niveau de répercussions. • Le taux de mortalité annuel associé à chaque menace par le NMFS-USFWS a été classé comme étant faible, moyen, élevé ou extrême (conformément aux directives du MPO [2014a]) (voir l'annexe A). • Les taux de mortalité annuels ont été estimés à l'aide des meilleures données[1] et ont été présentés sous forme de plage de valeurs (p. ex., de 1 à 300), avec une mortalité totale désignée comme le point médian (NMFS-USFWS 2008a) [2]. Il est possible que les mortalités sont sous-estimées ou peut-être même surestimées en raison des limites en matière de données et des incertitudes. Le taux de mortalité annuel des femelles pondeuses devrait être considéré comme une valeur sous-estimée par l'adoption d'une approche de précaution, sauf si des renseignements prouvant le contraire sont fournis.

Critères d'évaluation des menaces	Méthodes
	• Il convient de noter que les taux de mortalité annuels mentionnés dans l'évaluation des menaces NMFS-USFWS (2008a) ont été convertis en mortalité de femelles pondeuses pour tenir compte des différentes valeurs de reproduction à chaque stade biologique (p. ex., la mortalité d'une femelle pondeuse équivaut à 250 nouveau-nés, 34,5 juvéniles océaniques, ou 4,3 juvéniles néritique). Les taux de mortalité annuels ne représentent pas le niveau de répercussions sur la population totale, puisque la population totale du nord-ouest de l'Atlantique n'est pas connue[3]. Cependant, ces données démontrent l'importance relative de chaque menace et sont donc utiles pour estimer l'ampleur des répercussions. Il convient de noter que cette méthode d'estimation du niveau de répercussions est conforme aux évaluations de la menace pour la maraîche (MPO 2015) et le brosme (MPO 2014c). • Les taux de mortalité de la tortue caouanne dans la Méditerranée, en particulier celui des juvéniles qui appartiennent à la population du nord-ouest de l'Atlantique, n'ont pas été intégrés dans l'évaluation des menaces du NMFS-USFWS (2008a), à l'exception de renseignements très limités contribuant à l'évaluation des prises accessoires. Les données sur la mortalité de la tortue caouanne du nord-ouest de l'Atlantique dans la Méditerranée proviennent d'autres ouvrages disponibles aux fins d'inclusion dans le cadre de la présente évaluation; très peu de renseignements sont disponibles. Certains renseignements sur la mortalité sont disponibles dans Casale et Margaritoulis (2010). Pour chaque menace, des hypothèses sont formulées quant à la façon dont les estimations de la mortalité dans la Méditerranée modifieraient la caractérisation du niveau de répercussions, si elles sont disponibles. **Méthodes du Canada atlantique :** Au Canada, la seule estimation de la mortalité anthropique est de 200 à 500 juvéniles océaniques/néritiques par année, causée par la capture accidentelle dans le cadre de la pêche à la palangre de poissons pélagiques (MPO 2010a) [4]. Comme il n'existe actuellement aucune autre menace anthropique ou naturelle associée à la mortalité de la tortue caouanne dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, le niveau de répercussions pour d'autres menaces est déterminé en tenant compte des mortalités qui *pourraient* survenir au Canada par rapport à celles de l'ensemble de l'aire de répartition de la population. En se fondant sur l'habitat thermique et sur le fait qu'au Canada, la tortue caouanne se trouve à la limite septentrionale de son aire de répartition, on a présumé qu'il y avait moins de tortues caouannes au Canada que dans les autres régions du nord-ouest de l'Atlantique. Par conséquent, les mortalités devraient être moins élevées au Canada qu'ailleurs dans le nord-ouest de l'Atlantique pour la plupart des menaces.
Certitude causale	*Définition de MPO 2014a* : « La certitude causale reflète la solidité des données probantes établissant un lien entre la menace et la survie et le rétablissement de la population. » Catégories : très faible, faible, moyenne, élevée, très élevée. Chaque catégorie est définie par la quantité de données probantes établissant un lien entre la menace et le déclin des populations ou le danger pour la survie ou le rétablissement de l'espèce. La première étape de la détermination de la certitude causale consiste à établir s'il y a ou non des preuves concernant les effets sur les tortues caouannes individuelles. Lorsque le taux de mortalité étaient disponibles, les limites de cette information ont également été prises en compte au moment de déterminer la certitude causale. Par exemple, les données sur les prises

Critères d'évaluation des menaces	Méthodes
	accessoires par la pêche à la palangre de poissons pélagiques dans les eaux canadiennes de l'Atlantique pourraient fournir une sous-estimation en raison d'une couverture limitée par les observateurs (MPO 2010a). En raison de l'incapacité à déterminer le déclin de la population causé par chaque menace, le nombre de mortalités causées par chaque menace est utilisé pour établir dans quelle mesure la menace pourrait mettre en péril la survie ou le rétablissement. Dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, il n'y a aucune donnée sur la mortalité autre que celle causée par les pêches; c'est pour cette raison que la certitude causale de cette menace est plus élevée que celle des autres menaces au Canada. Il est à noter que, puisqu'il n'existe aucune estimation de l'abondance au Canada ou dans le nord-ouest de l'Atlantique, la catégorie « très élevée » n'a jamais été choisie, car elle nécessite des données quantitatives.
Risque de la menace	*Définition de MPO 2014a* : « Le risque de la menace est le produit de la probabilité de réalisation et du niveau de répercussions déterminé à l'aide d'une matrice des risques. » Catégories : faible, moyen, élevé, inconnu. Une formule standard est fournie dans MPO 2014a pour déterminer le risque de la menace.
Réalisation de la menace	*Définition de MPO 2014a* : « Réalisation de la menace : « Réalisation de la menace désigne le moment de la réalisation de la menace et définit si une menace est dans le passé, actuelle ou anticipée pour une population donnée. » Catégories : passé, actuelle et anticipée. Toutes les menaces pesant sur la tortue caouanne sont actuelles. Bien que le niveau de répercussions a probablement changé pour chaque menace au fil du temps (p. ex., le niveau de récolte dans certains pays est probablement plus faible maintenant qu'il était avant l'adoption de lois visant à protéger l'espèce). À l'exception de la capture dirigée des tortues dans certains pays, qui est maintenant interdite, il n'existe aucune menace passée connue des auteurs du présent document qui soit disparue aujourd'hui. Les menaces futures (anticipées) comprennent les menaces difficiles à prévoir (p. ex., changements climatiques) et ne sont pas représentées dans ce tableau, conformément à MPO 2014a. Parce que toutes les menaces sont actuelles, des justifications détaillées pour cet élément de l'évaluation des menaces ne sont pas fournies dans la section «Rationalisation de la caractérisation de la menace ».

Critères d'évaluation des menaces	Méthodes
Fréquence de la menace	*Définition de MPO 2014a* : « La fréquence de la menace au niveau de la population s'entend de l'étendue temporelle d'une menace donnée dans les 10 prochaines années ou sur 3 générations, selon la période la plus courte. » Catégories : Unique, récurrente et continue La fréquence de la menace prend en considération les menaces au niveau de la population (du nord-ouest de l'Atlantique, y compris la composante dans les eaux canadiennes), exercées en *tout* lieu et tout moment. L'évaluation de la fréquence de la menace, pour la tortue caouanne dans les eaux canadiennes de l'Atlantique ne s'applique qu'aux tortues qui sont dans la zone économique exclusive du Canada. Par exemple, pendant que la population de tortues caouannes est dans les eaux canadiennes, elle est exposée continuellement aux bruits sous-marins provenant d'activités comme le commerce maritime (bruit du moteur) et, par conséquent, la fréquence de la menace est classée comme étant continue. Dans de nombreux cas, certaines menaces peuvent englober des éléments qui sont continus, récurrents et uniques (p. ex., le bruit sous-marin). Dans ces cas, « continue » est la fréquence de la menace choisie, puisqu'elle englobe les événements récurrents et uniques. Dans le cadre de la présente évaluation, cette approche est adoptée pour les menaces causées par les bruits sous-marins, la pollution marine, l'aménagement du littoral et l'éclairage artificiel.
Étendue de la menace	*Définition de MPO 2014a* : « Étendue de la menace désigne la proportion de la population touchée par une menace donnée. » Catégories : limitée, étroite, vaste, considérable Comme il n'existe aucune estimation fiable de l'abondance de la population de tortues caouannes du nord-ouest de l'Atlantique ou pour l'espèce dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, on a utilisé l'opinion d'experts. L'étendue de la menace fait référence à la proportion de la population qui pourrait être touchée (p. ex., chevauchement de l'aire de répartition de la tortue caouanne et de la menace), et non pas les répercussions de la menace sur la population (qui est couvert par le niveau de répercussions). Le taux de mortalité sont pris en compte lors de l'évaluation de l'étendue de la menace — une mortalité élevée signifie une plus grande étendue de la menace.

Remarques :

1. Les taux de mortalité annuels utilisés dans l'évaluation des menaces NMFS-USFWS (2008a) sont présentés dans une feuille de calcul qui est disponible en ligne (voir NMFS-USFWS 2008b).
2. Pour obtenir tous les détails de l'évaluation des menaces NMFS-USFWS (2008a), consultez l'annexe 1 de ce document (voir la section des références pour la citation complète).
3. Le nombre annuel moyen de nids a été calculé pour la plupart des plages de nidification dans le nord-ouest de l'Atlantique, de 1989 à 2008 (NMFS-USFWS 2008a). Ces données sont utilisées afin de déterminer un nombre annuel moyen de femelles pondeuses = 17 288 (COSEPAC 2010). Il convient de noter que comme les tortues caouannes femelles matures ne nichent pas chaque année, il ne s'agit pas du nombre total de femelles pondeuses.
4. Cette estimation du taux de mortalité postérieur à la remise à l'eau est fondée sur une analyse documentaire dans d'autres administrations où divers types d'hameçons sont utilisés (voir MPO 2010a, b). Ce numéro sera redéfini après une étude de marquage du MPO et de la NOAA qui devrait être examiné par les pairs en 2017-2018.

Résultats

L'évaluation des menaces est présentée dans le Tableau 2 avec une justification détaillée de chaque caractérisation fournie dans la section «Rationalisation de la caractérisation de la menace ». Dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, la seule menace avec une mortalité documentée est celle des prises accessoires par la pêche pélagique à la palangre, qui capture accidentellement environ 1 200 individus par année, ce qui entraîne la mortalité de 200 à 500 juvéniles par année (MPO 2010a). Cela équivaut à 5 à 15 équivalents de femelles adultes de juvéniles océaniques ou à 47 à 118 équivalents de femelles pondeuses de juvéniles néritiques (plage de mortalité de 5 à 118 équivalents de femelles pondeuses), si l'on utilise les valeurs relatives de reproduction (RRV) pour les juvéniles océaniques présentées dans NMFS-USFWS (2008a). Cette menace est assortie d'un risque de menace « moyen », alors que la plupart des autres menaces sont évaluées comme étant « faibles » dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. Le risque de menace de pollution marine (contaminants et débris) au Canada est « inconnu », en raison d'un niveau de répercussions « inconnu » (voir les justifications dans le Tableau 1).

La certitude causale des menaces sur la population dans les eaux canadiennes de l'Atlantique est « moyenne » pour les prises accessoires dans les pêches commerciales (pêche pélagique à la palangre) et « très faible » pour toutes les autres menaces. Cela témoigne d'un manque de données sur les effets de ces menaces, au Canada et dans le monde entier. Par exemple, à l'échelle mondiale, il y a quelques études, menées sur les échantillons de petite taille, sur les effets de l'ingestion de débris marins qui montrent que ce n'est pas la principale cause de décès la tortue caouanne. L'absence d'estimations fiables de l'abondance de la population contribue également au niveau de certitude causale « très faible » de la plupart des menaces (voir le Tableau 1 pour plus de détails).

Les menaces déterminées comme étant « élevées » pour la population du nord-ouest de l'Atlantique, en ordre descendant de mortalité annuelle, [4] sont les suivantes :

- Prises accessoires dans les pêches (12 433 équivalents de femelles pondeuses/année)
  - Certitude causale élevée
- Éclairage artificiel sur les plages de nidification (1 203 équivalents de femelles pondeuses/année)
  - Certitude causale élevée
- Pêche légale et illégale (1 050 équivalents de femelles pondeuses/année)
  - La certitude causale de cette menace est moyenne tandis que les autres sur cette liste ont une certitude causale « élevée ». On présume que cette menace est devenue moins grave au cours des dernières années en raison des mesures de protection que plusieurs pays ont adoptées, ce qui signifie que les mortalités causées par la pêche légale peuvent être surestimées. Il est toutefois difficile d'avoir des données précises sur la mortalité causée par la pêche illégale, si bien que celle-ci pourrait être sous-estimée (Casale 2011).

[4] Toutes les mortalités sont présentées en équivalence de femelles pondeuses (voir la note 4 dans le tableau 2).

- L'aménagement du littoral et l'utilisation des plages de nidification (183 équivalents de femelles pondeuses/année)
    - Certitude causale élevée

Au total, il y a annuellement 15 676 décès d'équivalents de femelles pondeuses[5] dans la population du nord-ouest de l'Atlantique de la tortue caouanne. Le taux de mortalité dans les eaux canadiennes de l'Atlantique représente 0,8 % de la mortalité totale (si l'on présume que la mortalité annuelle est de 118 équivalents de femelles pondeuses/année) et celui à l'extérieur du Canada représente 99,2 % de la mortalité annuelle (15 558 équivalents de femelles pondeuses/année). La menace de la pêche dans les eaux canadiennes de l'Atlantique représente un taux de mortalité annuel plus faible des tortues caouannes (5 à 118 équivalents de femelles pondeuses ou 0,8 % du taux de mortalité annuel total si l'on présume qu'il y a 118 décès d'équivalents de femelles pondeuses par année) par rapport à cette menace dans toute la région du nord-ouest de l'Atlantique (12 433 équivalents de femelles pondeuses ou 79,3 % de la mortalité annuelle totale).

Après le tableau 2, la justification de chaque caractérisation est présentée dans la section « Rationalisation de la caractérisation de la menace ».

[5] Il s'agit de la somme de toutes les mortalités présentées dans le tableau 1, y compris la mortalité dans les eaux canadiennes de l'Atlantique.

Tableau 2. Évaluation des menaces pesant sur la tortue caouanne dans l'ensemble de la population du nord-ouest de l'Atlantique et dans les eaux canadiennes de l'Atlantique selon les lignes directrices de MPO 2014a (les trois dernières rangées en bleu représentent des menaces qui se produisent seulement à l'extérieur du Canada).

Menace	Échelle géographique	Probabilité de réalisation	Niveau de répercussions (Nombre de mortalités[5])	Certitude causale	Risque de la menace	Réalisation de la menace	Fréquence de la menace	Étendue de la menace
Prises accessoires	Nord-ouest de l'Atlantique	Connue	Élevé (12 433)	Élevée	Élevée	Actuelle	Continue	Vaste
	Canada atl.[1]	Connue	Moyen (5 à 118)	Faible	Moyen	Actuelle	Récurrente	Étroite
Enchevêtrement[2]	Nord-ouest de l'Atlantique	Connue	Moyen (127)	Faible	Moyen	Actuelle	Continue	Vaste
	Canada atl.	Faible	Faible	Très faible	Faible	Actuelle	Continue	Inconnu
Bruit sous-marin	Nord-ouest de l'Atlantique	Connue	Faible (0)	Très faible	Faible	Actuelle	Continue	Considérable
	Canada atl.	Connue	Faible	Très faible	Faible	Actuelle	Continue	Considérable
Pollution marine[3]	Nord-ouest de l'Atlantique	Connue	Moyen (254)	Moyen	Moyen	Actuelle	Continue	Considérable
	Canada atl.	Susceptible	Inconnu	Très faible	Inconnu	Actuelle	Continue	Inconnu
Collisions avec les navires	Nord-ouest de l'Atlantique	Connue	Moyen (308)	Moyen	Moyen	Actuelle	Continue	Vaste
	Canada atl.	Peu probable	Faible	Très faible	Faible	Actuelle	Continue	Limitée
Pêche (légale et illégale)	Nord-ouest de l'Atlantique	Connue	Élevé (1 050)	Moyen	Élevée	Actuelle	Récurrente	Vaste
Aménagement du littoral[4]	Nord-ouest de l'Atlantique	Connue	Moyen (183)	Élevée	Moyen	Actuelle	Continue	Étroite
Éclairage artificiel (plages de nidification)	Nord-ouest de l'Atlantique	Connue	Élevé (1 203)	Élevée	Élevée	Actuelle	Continue	Vaste

Remarques :

1. Au Canada atlantique, les seules mortalités accidentelles consignées de tortue caouanne sont attribuées à la pêche pélagique à la palangre ciblant l'espadon et les thonidés tropicaux (MPO 2010a). Comparativement aux États-Unis, les types d'engins de pêche ciblant une variété d'espèces ne sont pas réputés causer la mortalité accidentelle à la tortue caouanne, notamment : chaluts de fond, dragues, palangres pélagiques, palangres de fond, filets maillants et autres types d'engins de pêche (NMFS-USFWS 2008a).
2. Les enchevêtrements causés par les débris marins ou de pêche fantômes sont inclus ici. L'enchevêtrement dans les engins de pêche actifs est inclus dans les « prises accessoires ».
3. La pollution marine comprend les contaminants auxquels peut être exposée la tortue caouanne (y compris la pollution du pétrole) et l'ingestion de débris.
4. L'aménagement du littoral comprend également l'utilisation des plages (p. ex., la conduite sur les plages, la présence humaine sur les plages en général).
5. Taux annuel de mortalité à tous les stades biologiques déterminé par le NMFS-USFWS (2008a) et représenté par le taux de mortalité annuel de femelles pondeuses. La valeur de reproduction relative (RRV) pour les juvéniles océaniques établie par le NMFS-USFWS (2008a) a été utilisée pour déterminer l'équivalence entre les taux de mortalité des juvéniles pris accessoirement dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et le nombre de femelles pondeuses. Les RRV à tous les stades biologiques sont présentées dans le tableau A1-5 dans NMFS-USFWS (2008a). Par exemple, une femelle pondeuse a une RRV de 1,0 et un juvénile océaniques une RRV de 0,02 (c.-à-d., une femelle pondeuse équivaut à 34,5 juvéniles océaniques).

Rationalisation de la caractérisation de la menace

Cette section présente la justification de la caractérisation de chaque menace pesant sur la population du nord-ouest de l'Atlantique de la tortue caouanne et de la tortue caouanne que l'on trouve dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. Deux tableaux sont fournis pour chaque menace, un pour la population du nord-ouest de l'Atlantique et un pour la tortue caouanne dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. Il est à noter que les justifications ne sont pas fournies pour la réalisation de la menace et le risque de la menace, comme il est expliqué à la section Méthodes et dans le tableau 1.

PRISES ACCESSOIRES

Population du nord-ouest de l'Atlantique

Niveau de répercussions : **ÉLEVÉ**	Probabilité de réalisation : **CONNUE**
• L'évaluation des menaces du NMFS-USFSW (2008) est présentée en fonction du type d'engin. Le taux de mortalité le plus élevé est celui du chalut de fond (interactions entraînant régulièrement des noyades) et est estimé à 9 417 femelles pondeuses par année. Pour tous les types d'engins de pêche combinés, la mortalité totale des femelles reproductrices est estimée à **12 433** individus. • Les données sur les prises accessoires par les flottilles de pêche à la palangre de poissons pélagiques dans les eaux canadiennes de l'Atlantique n'ont pas été incluses dans l'évaluation du NMFS-USFWS (2008a). Les données sur la pêche pélagique à la palangre (la seule pêche où des prises accessoires de tortues caouannes sont documentées au Canada) ont été extrapolées de Lewison *et al.* (2004), qui ne comprenait pas les données canadiennes. • L'évaluation des menaces du NMFS-USFWS (2008a) comporte des informations limitées sur la mortalité dans la Méditerranée (tel qu'indiqué dans NMFS-USFWS 2008b). Dans la pêche de fond au filet maillant (maille de grande taille), des centaines de tortues caouannes sont tuées chaque année. Il y a des données sur le nombre de tortues caouannes capturées chaque année dans la pêche pélagique à la palangre dans la Méditerranée, mais non sur la mortalité de ces tortues. Les prises accessoires de tortues caouannes par les pêches de fond à la palangre et au filet maillant de fond à petites mailles devraient être élevées, mais aucune donnée quantitative n'était disponible au moment de l'analyse du NMFS-USFWS (2008). Les données sur la mortalité dans la Méditerranée n'ont pas été incluses dans l'évaluation du NMFS-USFWS (2008a) des chaluts, dragues, filets maillants dérivants, verveux et nasses, casiers et pièges, sennes tirées du rivage, filets	• On sait que les palangres pélagiques, les filets maillants, les chaluts et autres engins de pêche sont responsable de prises accessoires de tortues dans les eaux des États-Unis (p. ex., Conant *et al.* 2009). Dans ces eaux, les chaluts auraient les plus grandes répercussions (NMFS-USFWS 2008a). **Certitude causale : ÉLEVÉE** • Des données indiquent que plusieurs pêches entraînent la capture accessoire de la tortue caouanne, comme le révèlent les causes de mortalité indiquées dans NMFS-USFWS (2008a). Les pêches constituent la plus grande menace pesant sur la tortue caouanne, par rapport à la mortalité découlant d'autres menaces (voir le tableau 1), et on s'attend donc à ce qu'elles mettent en péril le rétablissement de l'espèce. **Fréquence de la menace : CONTINUE** • La pêche est répandue dans le temps et dans l'espace dans toute la région du nord-ouest de l'Atlantique; il est hautement probable qu'un ou plusieurs individus de la population mondiale soient exposés fréquemment à cette menace. • Même si l'exposition est fréquente, elle ne devrait pas être continue (qui se déroulent sans interruption) dans toutes les zones du nord-ouest de l'Atlantique, mais elle pourrait l'être dans les zones où l'effort de pêche est élevé (p. ex., on capture accessoirement de nombreuses tortues caouannes dans les sites de pêche de la crevette aux États-Unis, malgré l'utilisation de dispositifs d'exclusion des tortues (NMFS-USFWS 2008a). La fréquence de la menace a été caractérisée comme étant continue, selon une approche de précaution. **Étendue de la menace : VASTE** • Plusieurs pêches se déroulent dans des régions qui chevauchent l'aire de répartition de la tortue caouanne; par conséquent, une grande partie de la population est susceptible d'être touchée.

Population du nord-ouest de l'Atlantique	
ancrés, sennes coulissantes et autres pêches à l'hameçon et à la ligne (commerciales et récréatives). Des données sur la mortalité sont disponibles dans Casale et Margaritoulis (2010); cependant, il y a plusieurs pays sans données ou avec uniquement le nombre de prises (pas de mortalité). À partir des données sur la mortalité disponibles dans la Méditerranée, on ne peut déterminer la mortalité de la tortue caouanne provenant de la population du nord-ouest de l'Atlantique, mais Carreras *et al.* (2006) indiquent qu'une grande proportion des tortues caouannes de l'Atlantique se trouvent dans les eaux de l'Espagne et dans le centre de la mer Méditerranée et que la moitié des tortues caouannes capturées par les palangriers de pêche pélagique dans ces eaux provient probablement du nord-ouest de l'Atlantique. Afin de changer la caractérisation du niveau de répercussions de cette menace de « élevé » à « extrême » en se fondant sur les caractérisations utilisées dans le cadre de cet exercice, il faudrait avoir un taux de mortalité annuel de 87 567 équivalents de femelles pondeuses, ce qui est très peu probable. • De nouvelles données laissent croire que les tortues de mer peuvent souffrir du mal de décompression lorsque les prises accessoires se produisent dans des engins de pêche exploités à des profondeurs de plus de 10 mètres, et la mortalité après remise à l'eau peut alors être élevée (García-Párraga *et al.* 2014).	• Comme cette menace est celle qui cause la plus forte mortalité (voir le tableau 1), il est probable qu'une proportion élevée de la population est touchée ou est susceptible d'être touchée par cette menace. • On s'attend à ce qu'il y ait des interactions régulières avec cette espèce.

Eaux canadiennes de l'Atlantique	
Probabilité de réalisation : **CONNUE**	Certitude causale : **MOYENNE**
• La pêche à la palangre de l'espadon et du thon (à l'exception du thon rouge) est la seule pêche dans le Canada atlantique où des prises accessoires de tortues caouannes sont documentées (MPO 2010a). • Bien qu'aucune prise accessoire n'ait été signalée dans le cadre d'autres pêches canadiennes, il est possible qu'il y en ait. • Conformément aux études des tortues caouannes juvéniles épipélagiques dans d'autres zones du nord-ouest de l'Atlantique (Bolten 2003), les données de la télémétrie laissent croire que les tortues caouannes au Canada sont principalement réparties dans les eaux au large des côtes et, comme les tortues caouannes épipélagiques de l'ensemble du	• On sait qu'il y a de la mortalité associée à la pêche à la palangre de poissons pélagiques, mais la mesure dans laquelle elle a contribué au déclin de la population dans les eaux canadiennes de l'Atlantique n'est pas connue, principalement parce que les estimations de la population ne sont pas disponibles. Il est peu probable que la mortalité en équivalents de femelles pondeuse mette en péril la survie ou le rétablissement de la population. • On ne sait pas si les niveaux de couverture par des observateurs de la pêche à la palangre des poissons pélagiques (minimum de 5 %), à partir desquels les valeurs de la mortalité ont été déterminées, étaient suffisants. La couverture limitée, faible ou absente dans

Eaux canadiennes de l'Atlantique	
nord de l'Atlantique, qu'elles passent la plus grande partie de leur temps à plus de 5 mètres sous la surface (James *et al.*, données non publiées; NMFS-USFWS 2008a) et sont par conséquent très peu susceptibles d'interagir avec les engins de pêche de fond. Pour cette raison, il est peu probable que les tortues caouannes du Canada souffrent du mal de décompression en raison des prises accessoires dans la pêche pélagique à la palangre. En revanche, la tortue caouanne aux États-Unis est plus vulnérable aux prises accidentelles par les chaluts et autres engins de pêche de fond, parce qu'à son stade néritique, elle passe plus de temps sur le fond marin pour se nourrir d'organismes benthiques (p. ex., mollusques, crabes, pennatules) (NMFS-USFWS 2008a).	certaines régions pourrait avoir entraîné une sous-estimation de la mortalité calculée à cette époque (MPO 2010a). À l'automne 2016, le niveau de couverture par des observateurs a été augmenté à 25 %, niveau qui sera en vigueur jusqu'à la fin de 2016 (Sweet, comm. pers. 2016). On ne connaît pas encore les exigences en matière de couverture pour 2017. • Les taux de prises accessoires ainsi que les mortalités sont calculés à l'aide de données désuètes (2002-2008). Depuis 2011, l'utilisation obligatoire d'hameçons circulaires dans la flottille de pêche pélagique à la palangre a été appliquée. Il s'agit d'une mesure d'atténuation qui pourrait entraîner la réduction du nombre de prises accessoires, mais une étude plus approfondie est requise avant de tirer des conclusions.
Niveau de répercussions : **MOYEN**	Fréquence de la menace : **RÉCURRENTE**
• Les estimations actuelles de la mortalité après rejet dans la pêche pélagique à la palangre suggèrent que la mortalité est de 200 à 500 juvéniles/année (voir la remarque 1, le tableau 2 et COSEPAC [2010] pour la population canadienne (20 à 45 % des quelque 1 200 individus capturés chaque année). Cela équivaut à 5 à 15 ou 47 à 118 femelles pondeuses si l'on tient compte des RRV des juvéniles océaniques ou néritiques respectivement, conformément à NMFS-USFWS (2008a). Par conséquent, la plage de mortalité annuelle en équivalent de femelles pondeuses dans les eaux canadiennes de l'Atlantique est de **5 à 118**. • D'après le MPO (2010a), la mortalité découlant de la pêche pélagique à la palangre ciblant le thon des tropiques devrait être plus élevée au Canada qu'aux États-Unis. La pêche pélagique à la palangre ciblant l'espadon dans les eaux canadiennes et les eaux américaines tempérées du nord-ouest de l'Atlantique devrait avoir les mêmes taux de mortalité. Ces estimations sont fondées sur une analyse des données sur les prises accessoires de 2005, 2006 et 2007 qui comparait les données des observateurs canadiens et américains (Paul *et al.* 2010). On présume que les taux élevés d'interactions entre les tortues et les pêches au Canada et les taux de pêche au Canada résultent du fait que la flottille canadienne cible le thon tropical et l'espadon tandis que la flottille américaine	• La pêche à la palangre des poissons pélagiques contribue à la capture accidentelle d'environ 1 200 tortues caouannes par année dans les eaux canadiennes (MPO 2010a). • Les données sur la fréquence des interactions entre la tortue caouanne dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et la pêche pélagique à la palangre sont de mauvaise qualité, notamment les données des observateurs qui couvraient environ 5 % du nombre de jours de pêche en mer par année (MPO 2010a) jusqu'à l'automne 2016 lorsque les exigences concernant la couverture par des observateurs ont été augmentées à 25 %. • Les taux de prises accessoires sont plus élevés lorsque la pêche cible le thon des tropiques plutôt que l'espadon (MPO 2010a). • La pêche chevauche la présence de la tortue caouanne dans les eaux canadiennes de l'Atlantique sur le plan spatial et temporel. L'effort de pêche se produit et au large du plateau continental. Il débute aussi tôt qu'avril et persiste jusqu'en décembre (MPO 2013); la plupart des activités de pêche se déroulent à l'été et à l'automne (Marilyn Sweet, comm. pers., 2016). Au cours de cette période, les navires se déplacent de la côte ouest au début de la saison vers l'est, puis de nouveau vers l'ouest (MPO 2013); l'effort de pêche est réparti de façon inégale. Pour ces raisons, il est probable que la tortue caouanne ne soit pas constamment exposée à cette menace, tandis que dans les eaux canadiennes de

Eaux canadiennes de l'Atlantique	
cible essentiellement l'espadon. Les données montrent que le taux de prises accessoires de la tortue caouanne dans les pêches au thon tropical, puisqu'elles se déroulent dans des eaux relativement plus chaudes (Paul *et al.* 2010). La couverture par les observateurs n'est pas ventilée en fonction de l'espèce ciblée; par conséquent, les interactions et les taux de mortalité dans les pêches canadiennes pélagiques à la palangre devraient être estimés de nouveau en tenant compte de la couverture réelle des observateurs lors de la pêche ciblant le thon tropical. • L'abondance de la tortue caouanne qui utilise les eaux canadiennes est inconnue, mais elle est probablement plus élevée que l'estimation de 1 200 interactions par année. Il est probable que la pêche à la palangre des poissons pélagiques capture accidentellement uniquement une proportion des tortues caouannes présentes dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. Même si cette proportion est inconnue, on s'attend à ce qu'elle soit faible, en raison de la nature dynamique de la pêche (voir la discussion dans Fréquence de la menace et Étendue de la menace). Une perte modérée de la population (de 11 à 30 %) est probablement une estimation prudente. Ces pertes devraient être plus proches de l'extrémité inférieure de cette fourchette (plus près de 11 %).	l'Atlantique, au contraire, cette menace est considérée comme étant récurrente (c.-à-d., se manifeste de manière répétée ou périodique, MPO 2014a). **Étendue de la menace : ÉTROITE** • Il y a une cooccurrence de la tortue caouanne dans les zones de transition thermiques avec les zones favorables à la pêche à la palangre des poissons pélagiques, particulièrement celle qui cible le thon des tropiques. • Toutefois, il est probable qu'une petite proportion de la population (de 11 % à 30 %) est susceptible d'être touchée par cette menace, car il est peu probable que le regroupement de l'effort de pêche corresponde au regroupement de la tortue caouanne. Cela s'explique par le fait que la pêche est très dynamique et se déplace tout au long de la saison (MPO 2013). Le chevauchement dépend également de la température et des espèces ciblées; l'espadon étant la cible de la majorité de la flotte, plutôt que le thon tropical, qui préfère des températures semblables à celles des eaux fréquentées par la tortue caouanne.

ENCHEVÊTREMENT

Population du nord-ouest de l'Atlantique	
Niveau de répercussions : **MOYEN**	Probabilité de réalisation : **CONNUE**
• Selon l'évaluation de 2008 du NMFS-USFWS, l'enchevêtrement présente un risque plus élevé pour les grosses tortues caouannes jeunes adultes et adultes qui occupent la zone néritique (environ 300 mortalités de juvéniles par année) que pour celles occupant la zone océanique où les juvéniles des catégories de taille 3 ou 4 typiques de la population canadienne sont le plus régulièrement distribués (environ 1 mortalité de juvénile par année). Le taux de mortalité global rajusté équivaut à **127** femelles pondeuses par année (y compris la mortalité résultant des engins de pêche abandonnés et des enchevêtrements dans des engins non liés à la pêche). • Toutefois, les tortues caouannes juvéniles sont souvent présentes dans les zones de	• On a trouvé des tortues caouannes enchevêtrées dans des lignes monofilament, dans des cordages, des filets rejetés et d'autres matériaux (Balazs 1985, Plotkin et Amos 1988, et National Marine Fisheries Service, données non publiées dans NMFS-USFWS 2008a). **Certitude causale : FAIBLE** • Il n'y a pas de preuve que l'enchevêtrement contribue au déclin de la population. Il arrive à l'avant-dernier rang des causes de mortalité, avant le bruit sous-marin. Il est donc peu probable que cette menace contribue à elle seule au déclin de la population. **Fréquence de la menace : CONTINUE** • La menace est toujours présente (les débris sont largement répandus) qu'un ou plusieurs individus de la population entrent en contact

Population du nord-ouest de l'Atlantique	
convergence où les débris marins s'accumulent, ce qui les rend vulnérables à l'enchevêtrement et à l'ingestion de débris marins (NMFS-USFWS 2008a). • Aucune donnée sur l'enchevêtrement dans la Méditerranée n'était disponible au moment de la rédaction de la présente évaluation. Casale (2008) indique qu'il n'y a pas de données sur les interactions entre les tortues marines et les engins de pêche fantôme et que ces derniers représentent probablement une menace importante. Il est peu probable que l'ajout des données sur la mortalité due aux enchevêtrements dans la Méditerranée modifierait le niveau de répercussions (NR), puisqu'il faudrait 874 mortalités de plus (en équivalents de femelles pondeuses) pour que le NR soit considéré comme étant « élevé », selon les méthodes utilisées pour cette évaluation.	avec des débris marins et s'y enchevêtrent, à tout moment. **Étendue de la menace : VASTE** • Les débris marins responsables de l'enchevêtrement ont le potentiel d'affecter la plupart des tortues océaniques et néritiques dans les bassins océaniques du nord-ouest de l'Atlantique. • Les zones de convergence chevauchent les aires de répartition de la tortue caouanne, ce qui fait augmenter l'étendue de la menace.

Eaux canadiennes de l'Atlantique	
Probabilité de réalisation : FAIBLE • Il n'y a aucun cas connu d'enchevêtrement dans les eaux canadiennes.	**Fréquence de la menace : CONTINUE** • Se reporter à l'évaluation de l'enchevêtrement dans la population du nord-ouest de l'Atlantique; le même principe s'applique au Canada.
Niveau de répercussions : FAIBLE • Voir l'évaluation du niveau de répercussions de l'enchevêtrement pour la population du nord-ouest de l'Atlantique. Comme un plus grand nombre et une plus grande diversité des pêches sont effectuées dans la zone néritique des eaux canadiennes de l'Atlantique par rapport à la zone océanique, où la plupart des tortues caouannes au Canada se trouvent, l'enchevêtrement dans les engins de pêche est moins probable au Canada comparativement à d'autres régions du nord-ouest de l'Atlantique. Si la tortue caouanne devient plus fréquente dans les eaux néritiques, le risque d'enchevêtrement au Canada pourrait augmenter. **Certitude causale : TRÈS FAIBLE** • Cela pourrait se produire, mais il n'y a aucune preuve au Canada.	**Étendue de la menace : INCONNU** • La quantité et la répartition des débris dans les eaux canadiennes qui pourraient provoquer des enchevêtrements ne sont pas connues. • On trouve la tortue caouanne près des zones de convergence océaniques, les mêmes zones où les débris s'accumulent. Toutefois, selon le NMFS-USFWS (2008a), cette menace affecte principalement la tortue caouanne néritique plutôt que la tortue caouanne océanique (le stade biologique le plus couramment retrouvé au Canada). • Les engins de pêche abandonnés sont responsables de la plupart des enchevêtrements, plutôt que d'autres débris marins qui ne sont pas associés aux activités de pêche (NMFS-USFWS 2008a). Comme la plupart des pêches dans les eaux canadiennes de l'Atlantique se déroulent dans la zone néritique, il est possible que certains engins coulent et restent dans cette zone. Ces derniers représentent une menace moins grande pour la tortue caouanne. Il s'agit d'une hypothèse hautement incertaine; par conséquent, l'étendue de la menace est considérée comme étant « inconnue ».

BRUIT SOUS-MARIN

Population du nord-ouest de l'Atlantique

Probabilité de réalisation : **CONNUE**	Fréquence de la menace : **CONTINUE**
• La plage d'audition de la tortue caouanne (plus grande sensibilité auditive entre 100 et 400 Hz, Martin *et al.* 2012) chevauche les gammes de fréquence des sources de bruits anthropiques comme le transport maritime (c.-à-d., le bruit du moteur), le battage de pieux, les dispositifs de canons à air, le forage au large des côtes, et les sonars à basse fréquence (Dow Piniak *et al.* 2012). • Le bruit sous-marin est présent dans tous les océans à l'échelle mondiale et chevauche donc l'aire de répartition de la tortue caouanne. • La probabilité de réalisation de cette menace est réputée être « connue », car elle est présente dans tous les océans du monde et non parce qu'elle a un effet « connu » sur la survie et l'adaptation de la tortue caouanne (voir la certitude causale et le niveau de répercussions). Par conséquent, cette caractérisation est faite selon l'approche de précaution.	• Le bruit chronique (non impulsif) est continu et est le plus souvent associé à la navigation commerciale (p. ex., bruit des moteurs), mais il peut être causé par la navigation de plaisance, le forage (y compris le battage de pieux) et la construction (pendant de longues périodes) et par les sources d'énergie renouvelable comme l'énergie éolienne (NOAA 2015). • Le bruit aigu (impulsif) est court et a habituellement une forte pression de crête (NOAA 2015). Il peut être causé par le dynamitage, les activités militaires et sismiques et le battage de pieux par impulsion. Le bruit impulsif est récurrent plutôt que continu. Certains bruits impulsifs peuvent survenir lors d'un événement unique (p. ex., dynamitage). • Le transport maritime est probablement la source de bruit sous-marin la plus fréquente et plus répandue dans toute la région du nord-ouest de l'Atlantique. Les autres sources de bruit sous-marin mentionnées (continues et récurrentes) sont présentes dans le nord-ouest de l'Atlantique.
Niveau de répercussions : FAIBLE	
• La pollution par le bruit a été évaluée par le NMFS-USFWS (2008a) comme étant faible pour tous les stades biologiques, et n'est la cause d'aucune mortalité connue dans le nord-ouest de l'Atlantique ou dans la Méditerranée.	
Certitude causale : TRÈS FAIBLE	
• Il n'y a aucune preuve que les bruits sous-marins sont une cause de mortalité ou mettent en péril le rétablissement de l'espèce. • La plupart des études sur le bruit sous-marin ont été menées avec les tortues en captivité (p. ex., Martin *et al.*, 2012, Lavender *et al.* 2014), et les résultats ne peuvent pas être facilement appliqués aux populations sauvages. • Selon une étude de la tortue caouanne à l'état sauvage, les individus de l'espèce manifestaient des réactions brusques aux dispositifs de canons à air et avaient des comportements d'évitement (DeRuiter et Doukara 2012). Ces comportements d'évitement ont été observés dans une autre étude consistant à confiner des tortues caouannes dans un canal et à les exposer à des détonations de canons à air sismiques (O'Hara et Wilcox 1990).	• Comme nous l'avons mentionné pour la réalisation de la menace, le bruit sous-marin est présent dans tout le nord-ouest de l'Atlantique et, par conséquent, a le potentiel d'influer sur une grande proportion de la population de la tortue caouanne. • Dans la Méditerranée, la densité du trafic maritime est plus élevée qu'ailleurs dans l'aire de répartition de population de la tortue caouanne du nord-ouest de l'Atlantique (Marine Traffic, 2016) et, par conséquent, cet environnement est probablement plus bruyant que d'autres. En outre, la Méditerranée est une région plus peuplée que la côte est de l'Amérique du Nord, et il y a probablement davantage de bruits sous-marins associés aux activités de construction côtière.

Population du nord-ouest de l'Atlantique	
• Les changements de comportement causés par le bruit sous-marin (p. ex., réactions brusques et évitement des zones) de la tortue caouanne pourraient avoir une incidence sur la valeur adaptative et causer un déplacement des zones d'alimentation et des autres zones importantes (NMFS-USFWS 2008a). Ces effets sur les individus et sur la population ne sont pas bien compris. • Les seuils de bruit causant des pertes auditives (temporaires ou permanentes) n'ont pas été établis, pas plus que les effets sur la valeur adaptative de la tortue caouanne d'une telle perte auditive (DeRuiter et Doukara 2012). • La sensibilité de la tortue caouanne au bruit sous-marin n'est pas bien comprise, et ce, pour tous les stades biologiques (Lee *et al.* 2011).	

Eaux canadiennes de l'Atlantique	
Probabilité de réalisation : **CONNUE**	Fréquence de la menace : **CONTINUE**
• Bien que le bruit sous-marin n'ait aucun effet observé sur la tortue caouanne au Canada, la plupart des activités mentionnées ci-dessus qui causent des bruits sous-marins se déroulent régulièrement dans les eaux canadiennes (principalement le bruit continu des navires et les programmes sismiques qui se produisent habituellement une fois par année, chaque programme durant de 2 à 6 mois). D'autres sources de bruits sous-marins (p. ex., battage de pieux ou profilage sismique) ne sont pas des activités régulières à l'intérieur ou à proximité de l'habitat de la tortue caouanne, mais elles pourraient s'y dérouler à l'avenir.	• Se reporter à la fréquence de la menace pour la population du nord-ouest de l'Atlantique. Les mêmes sources de bruit sont présentes dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, mais probablement dans une moindre mesure qu'aux États-Unis, puisqu'il y a moins de commerce maritime (trafic maritime 2016). Il y a moins d'activité pétrolière et gazière en haute mer dans les eaux canadiennes de l'Atlantique qu'aux États-Unis dans le golfe du Mexique. Par exemple, en Nouvelle-Écosse, il n'y a que deux projets de production pétrolière et gazière (OCNEHE 2016) et trois dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador (OCTNLHE 2016) par rapport aux 304 plateformes de forage en haute mer en opération dans le golfe du Mexique en date du mois d'août 2015 (EIA 2015). L'exploitation extracôtière des ressources énergétiques est présentement interdite sur la côte est des États-Unis, même si on envisage de faire de l'exploration sismique dans une grande proportion des eaux extracôtières (API 2016).
Niveau de répercussions : **FAIBLE**	
• Il n'y a aucune mortalité connue de la tortue caouanne causée par le bruit sous-marin dans les eaux canadiennes ou ailleurs.	
Certitude causale : **TRÈS FAIBLE**	Étendue de la menace : **CONSIDÉRABLE**
• Se reporter à la justification pour la population du nord-ouest de l'Atlantique.	• On s'attend à ce que le bruit de navigation affecte le plus les tortues caouannes lorsqu'elles sont dans les eaux canadiennes, puisque le transport maritime est continu.

POLLUTION MARINE

Population du nord-ouest de l'Atlantique

Probabilité de réalisation : **CONNUE**	Certitude causale : **MOYENNE**
• Comme la tortue caouanne est omnivore, elle peut ingérer plus de débris à tous ses stades biologiques que les autres espèces de tortues marines (Lutcavage *et al.* 1997). • Les tortues marines sont vulnérables aux déversements de pétrole; elles ne démontrent pas de comportements d'évitement des déversements de pétrole, se nourrissent aveuglément et respirent l'air à la surface, ce qui les expose à l'ingestion et à l'inhalation de substances chimiques (NOAA 2010). Les œufs sont particulièrement vulnérables; l'exposition aux produits chimiques peut entraîner des troubles de développement des nouveau-nés et une diminution des taux de survie (NOAA 2010). L'ingestion de produits chimiques provenant du pétrole ou des agents dispersants pourrait causer divers troubles de la santé chez les tortues de mer, dont des ulcères, des dommages au foie ou aux reins, l'échec de la reproduction ou la mort (NOAA 2010). • Les tortues caouannes peuvent suivre des proies qui sont attirées par la plateforme ou l'éclairage des navires (p. ex., le calmar), ce qui fait augmenter la probabilité qu'elles soient exposées aux produits pétroliers (NMFS-USFWS 2008a).	• Il existe des preuves que l'exposition aux produits pétroliers peut être fatale pour la tortue caouanne, comme pour de nombreuses autres espèces marines (NMFS-USFWS 2008a). • La pollution marine ne devrait pas mettre en péril le rétablissement dans la même mesure que les autres menaces, puisqu'il y a moins de mortalités documentées. Toutefois, d'importants événements aigus, comme le déversement de pétrole de la plateforme Deepwater Horizon, pourraient avoir un effet plus néfaste sur rétablissement de l'espèce. • La NOAA a réhabilité 450 tortues de mer mazoutées (dont 75 % environ étaient des tortues caouannes) et déplacé les nids de 275 tortues de mer (dont 95 % étaient des nids de tortues caouannes) à la suite du déversement de pétrole de la plateforme Deepwater Horizon dans le golfe du Mexique (NOAA 2014a). On a observé 600 décès de tortues de mer causés par le déversement, dont 75 % étaient des tortues de Kemp (NOAA 2014a). • Les effets de l'éclairage des plateformes et des navires sur les individus et les populations ne sont pas connus (NMFSNMFS-USFWS 2008a)
Niveau de répercussions : MOYEN	**Fréquence de la menace : CONTINUE**
• Le NMFS-USFWS (2008a) révèle que cette menace cause de 1 à 30 décès annuellement pour tous les stades biologiques, à l'exception du stade de nage frénétique, où la mortalité annuelle causée par la pollution par le pétrole et l'ingestion de débris est évaluée à 30 000 individus dans chacun des cas. Le nombre de décès annuels causés par toutes les sources de pollution (à l'exception de celles causant des enchevêtrements, voir ci-dessus) est évalué à **254** femelles pondeuses. Ce nombre est fortement influencé par le nombre élevé de morts lors du stade de nage frénétique. • Nelms *et al.* (2016) soulignent que les adultes et les jeunes adultes sont souvent en mesure d'évacuer les débris marins, puisque leur système digestif est plus large et qu'ils peuvent donc avoir une certaine tolérance à l'ingestion de débris. Une étude menée par Nicolau *et al.* (2016), portant sur le contenu de l'estomac de 95 tortues caouannes échouées	• La pollution marine est omniprésente dans tous les océans du monde (Barnes *et al.* 2009), y compris dans le nord-ouest de l'Atlantique (cela comprend les débris et les contaminants). Les contaminants et les débris sont continuellement présents dans l'océan. • Certains événements sont récurrents ou uniques, y compris des événements à grande échelle (p. ex., déversement d'hydrocarbures) ou des événements à petite échelle (p. ex., fuite de liquide d'un bateau de pêche, ruissellement dans l'océan de produits chimiques utilisés dans l'agriculture). Ces événements sont imprévisibles et peuvent survenir plusieurs fois sur une période de dix ans ou de trois générations.
	Étendue de la menace : CONSIDÉRABLE
	• Une carte de Cozar *et al.* (2014) montre que les débris de plastique à la surface de la mer sont concentrés dans le tourbillon de l'Atlantique Nord, au sud des eaux

Population du nord-ouest de l'Atlantique

sur la côte du Portugal, révélait que 59 % des tortues avaient des débris dans leur tractus gastro-intestinal, mais que ces débris avaient causé la mort d'une seule tortue. D'autres études menées dans la Méditerranée indiquent que les tortues caouannes sont souvent en mesure d'évacuer les déchets marins par leur tube digestif (p. ex., Camedda *et al.* 2014; Campani *et al.* 2013).

- Les tortues caouannes juvéniles sont souvent présentes dans les zones de convergence où les débris marins s'accumulent, ce qui les rend vulnérables à l'enchevêtrement et à l'ingestion de débris marins (NMFS-USFWS 2008a).

canadiennes, et qu'ils s'étendent vers l'extérieur, vers les régions côtières. Les débris de plastique sont plus nombreux dans le Pacifique que dans les autres océans.

- On s'attend à ce que la tortue caouanne soit en contact avec la pollution durant certains de ses stades biologiques, puisqu'elle est omniprésente (Barnes *et al.* 2009).
- Les débris marins sont fortement concentrés sur certaines plages de nidification de la Méditerranée, comme l'indiquent Casale et Margaritoulis (2010), ce qui signifie que de vastes quantités de débris marins sont également présentes dans les milieux océaniques de la Méditerranée.

Eaux canadiennes de l'Atlantique

Probabilité de réalisation : SUSCEPTIBLE

- On ne connaît pas de cas de mortalité ou de blessure causé par la pollution marine au Canada; toutefois, la tortue caouanne pourrait être affectée par les débris marins, les déversements de pétrole, et l'exploitation pétrolière et gazière, activités qui ont lieu dans les eaux canadiennes de l'Atlantique.
- Les tortues caouannes juvéniles sont souvent présentes dans les zones de convergence où les débris marins s'accumulent (Carr 1986; NMFS-USFWS 2008a), ce qui les rend vulnérables à l'enchevêtrement et à l'ingestion de débris marins (NMFSNMFS-USFWS 2008a). Dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, les tortues caouannes sont régulièrement observées dans les eaux plus chaudes autour du rebord du plateau néo-écossais et dans les Grands Bancs pendant les mois d'été (COSEPAC 2010). Ces zones sont souvent caractérisées par une convergence des courants, qui concentrent les débris marins.

Niveau de répercussions : INCONNU

- Selon les résultats des autopsies sur des individus des eaux atlantiques du Canada, aucun débris de plastique n'a été découvert dans les intestins des tortues caouannes à ce jour; cependant, cette constatation n'est fondée que sur un petit nombre de carcasses, et à mesure que la taille de l'échantillon augmentera, on s'attend à documenter certains signes d'ingestion de débris (Mike James, comm. pers., 2016).
- Même si elles peuvent évacuer les petits débris

Certitude causale : TRÈS FAIBLE

- Il y a un degré de certitude élevé que des contaminants sont présents dans les eaux canadiennes de l'Atlantique (y compris ceux provenant de l'exploitation pétrolière et gazière), tout comme ils le sont à l'échelle mondiale; cependant, les effets des contaminants dans les eaux canadiennes de l'Atlantique sur la tortue caouanne par rapport à d'autres zones du nord-ouest de l'Atlantique sont inconnus.
- Il est probable que les tortues caouannes ingèrent des débris marins, mais il n'y a pas de connaissances ou de renseignements sur les effets que cela peut avoir sur la santé des tortues. Les résultats des autopsies sont trop rares pour fournir une certitude en ce qui concerne les répercussions de l'ingestion de débris.

Fréquence de la menace : CONTINUE

- Comme nous l'avons mentionné précédemment, la pollution marine est omniprésente dans les océans du monde (Barnes *et al.* 2009), et le Canada ne fait pas exception. Toutefois, il y a moins de développement terrestre et océanique au Canada qu'aux États-Unis (Pesch et Wells, 2004). Par conséquent, les événements uniques ou récurrents de déversement de contaminants dans l'océan seront probablement moins fréquents au Canada qu'aux États-Unis.

Étendue de la menace : INCONNU

- La carte de Cozar *et al.* (2014) montre que les zones où l'accumulation de plastique en

Eaux canadiennes de l'Atlantique	
marins, comme le système digestif des tortues de mer juvéniles n'est pas entièrement développé, elles sont vulnérables à l'ingestion de gros débris (Nelms *et al.*, 2016). • Étant donné que la réalisation de cette menace et ses effets sur la tortue caouanne dans les eaux canadiennes de l'Atlantique ne sont pas bien compris, le niveau de répercussions est inconnu.	surface est la plus dense ne sont pas situées dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. Cela ne veut pas dire que des matières plastiques ne se trouvent pas dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. La quantité de débris marins au Canada et dans quelle mesure ils chevauchent l'aire de répartition de la tortue caouanne ne sont pas connues.

COLLISIONS AVEC LES NAVIRES

Population du nord-ouest de l'Atlantique	
Probabilité de réalisation : CONNUE	**Certitude causale : MOYENNE**
• Les blessures causées par les collisions et les contacts avec les hélices des navires sont plus souvent documentées dans les zones néritiques, où sont concentrées les activités des navires de pêche récréative (NMFS-USFWS 2008a).	• Les effets sur les individus sont connus et cette menace peut mettre en péril le rétablissement de l'espèce.
	Fréquence de la menace : CONTINUE
	• De gros navires commerciaux (p. ex. les pétroliers et les navires de charge), des navires de pêche et des bateaux de plaisance traversent les eaux du nord-ouest de l'Atlantique sur une base continue (Marine Traffic, 2016). • La navigation de plaisance est courante dans la plupart des zones côtières, en particulier celles qui se trouvent dans les climats plus chauds où le littoral est utilisé à longueur d'année (NMFS-USFWS 2008a); par conséquent, les risques de collisions avec les navires sont probablement continus dans ces endroits.
Niveau de répercussions : MOYEN	**Étendue de la menace : VASTE**
• Dans l'évaluation des menaces NMFS-USFWS (2008a), on a calculé que 300 décès de juvéniles néritiques et 300 décès d'adultes étaient causés chaque année par des collisions avec des navires, ce qui équivaut au décès de **308** femelles pondeuses. • L'évaluation du NMFS-USFWS (2008a) ne tient pas compte de la mortalité liée à des collisions avec des navires dans la Méditerranée. • La densité du trafic maritime dans la Méditerranée est plus élevée qu'ailleurs dans l'aire de répartition de la population de la tortue caouanne du nord-ouest de l'Atlantique (Marine Traffic, 2016) et, par conséquent, les collisions avec les navires pourraient être plus probable dans cette zone, particulièrement dans l'étroit passage du détroit de Gibraltar (dont la partie la plus étroite mesure aussi peu que 15 km). L'UICN (2012) affirme que les collisions des navires avec les tortues de mer et d'autres espèces marines sont communes; cependant, il n'y a pas de données connexes sur la mortalité. Il faudrait avoir un taux de mortalité équivalent à au moins 692 femelles pondeuses par année pour faire changer le niveau de répercussions de moyen à élevé, selon les méthodes utilisées pour la présente évaluation.	• Il est possible que cette menace soit présente dans l'ensemble de l'aire de répartition de la tortue caouanne dans le nord-ouest de l'Atlantique, avec un plus grand chevauchement, dans les eaux côtières, où les navires (de plaisance ou commerciaux) sont très concentrés (p. ex. près des centres urbains, des zones de pêche productives, etc.). • Cette menace peut avoir des répercussions sur un vaste éventail de tortues caouannes. Les données sur la mortalité du NMFS-USFWS (2008a) placent cette menace au milieu de toutes les menaces (risque de la menace moyen). Pour cette raison et à cause du potentiel élevé de mortalité connexe, on a adopté une approche de précaution pour déterminer que l'étendue de la menace était vaste.

Eaux canadiennes de l'Atlantique	
Probabilité de réalisation : **PEU PROBABLE**	Fréquence de la menace : **CONTINUE**
• Aucun cas de collision avec un navire n'a été répertorié au Canada. La tortue caouanne pourrait faire face à cette menace causée par les navires de plaisance ou autres (transport maritime, pêche, exploration sismique, etc.), mais il est impossible de le prouver à ce jour. • Le risque de rencontrer régulièrement des bateaux de plaisance dans les eaux canadiennes de l'Atlantique est faible, principalement parce qu'on trouve la tortue caouanne dans les eaux extracôtières du Canada atlantique où les rencontres avec les plaisanciers sont peu probables.	• Il y a moins de navires dans les eaux canadiennes de l'Atlantique que dans le reste du nord-ouest de l'Atlantique; toutefois, les déplacements des navires dans les eaux canadiennes de l'Atlantique sont continus (MarineTraffic 2016).
Niveau de répercussions : **FAIBLE**	Étendue de la menace : **LIMITÉE**
• Il n'y a aucune preuve de collision au Canada, probablement en raison de la répartition en haute mer de la tortue caouanne dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et du moins grand nombre de bateaux de plaisance au Canada par rapport aux États-Unis et dans d'autres zones très fréquentées de la mer des Caraïbes.	• Les collisions avec les navires sont moins susceptibles de se produire dans les eaux canadiennes de l'Atlantique que dans les eaux américaines. La plupart des collisions des navires avec des tortues caouannes sont associées aux bateaux de plaisance qui sont présents en nombre beaucoup plus faible dans les eaux canadiennes de l'Atlantique par rapport aux eaux des États-Unis. • L'aire de répartition de la tortue caouanne dans les eaux canadiennes de l'Atlantique empiète sur les routes de navigation qui traversent l'Atlantique (MPO 2005); toutefois, les densités les plus élevées de circulation maritime dans les eaux canadiennes de l'Atlantique se produisent près de la côte, loin de là où on a observé la majorité des tortues caouannes (MPO 2005). • En outre, les tortues caouannes peuvent éviter les navires, comme l'a observé Weir dans une de ses études (2007), ce qui permet de diminuer leur vulnérabilité à cette menace.
Certitude causale : **TRÈS FAIBLE**	
• Il n'y a aucune preuve que des collisions avec des navires ont eu lieu au Canada.	

Menaces qui s'exercent uniquement à l'extérieur du Canada

PÊCHE (légale et illégale)	
Niveau de répercussions : **ÉLEVÉ**	Probabilité de réalisation : **CONNUE**
• La pêche illégale est principalement axée sur le braconnage des œufs, bien que les juvéniles et les adultes sont également pris. La quantité totale de tortues *pêchées illégalement* équivaut à **107** femelles pondeuses, même si on présume qu'il s'agit d'une sous-estimation (NMFS-USFWS 2008a). Ce constat est étayé par Humber *et al.* (2014), qui stipule que « les prises illégales et les prises accessoires sont probablement sous-estimées et beaucoup élevées que les niveaux de capture dirigés ». Dans l'évaluation du NMFS-USFWS (2008a), on calcule que l'équivalent de **943** tortues caouannes femelles pondeuses sont prises *légalement* chaque année; toutefois, cette estimation ne tient pas compte du fait que Cuba (TEWG	• La pêche illégale de la tortue caouanne et la récolte des œufs aux États-Unis, où la majorité des plages de nidification de la population du nord-ouest de l'Atlantique sont situées et où la densité de nids est la plus élevée, est peu courante (NMFS-USFWS 2008a). Les prises légales et illégales sont concentrées dans la région des Caraïbes et représentent un sérieux défi de gestion, puisque l'ampleur de l'exploitation est inconnue (NMFS-USFWS 2008a). • La pêche a cessé en 2009 dans les Bahamas alors qu'une protection complète a été accordée à toutes les tortues de mer en vertu des règlements sur la pêche (Bjorndal et Bolten 2009). Selon le Turtle Expert Working Group (TEWG, 2009), un groupe d'experts en

PÊCHE (légale et illégale)	
2009) et les Bahamas (Bjorndal et Bolten 2009) ont interdit la pêche de l'espèce en 2009. • Humber *et al.* (2014) présente une estimation plus actuelle des prises légales (en date du 1er janvier 2013) dans le nord-ouest de l'Atlantique, de 1 005,3 individus (121 dans la Méditerranée). La Colombie et Haïti ont le plus grand nombre de prises légales, soit 645,8 et 328,0, respectivement (Humber *et al.* 2014). La ventilation des stades biologiques de ces prises n'est pas présentée; il a donc été impossible de calculer la mortalité en équivalent de femelles pondeuses. Il est peu probable que toutes ces prises soient des adultes — dans l'évaluation du NMFS-USFWS (2008a), la plupart des mortalités se produisent au stade juvénile néritique (mortalité annuelle de 3 000 comparativement à 300 au stade adulte néritique). • La mortalité totale ajustée des *captures légales et illégales* fournie par le NMFS-USFWS (2008a) était de **1 050** femelles reproductrices (943 prises légales et 107 prises illégales). • Même si les estimations de la mortalité du NMFS-USFWS (2008a) ne sont pas actuelles, ce sont les seules qui peuvent être converties en mortalité de femelles pondeuses. Il est possible que la mortalité associée à la pêche légale soit surestimée compte tenu de la plus récente compilation par Humber *et al.* (2014) et que la mortalité associée à la pêche illégale est probablement sous-estimée. • Dans la Méditerranée, la pêche n'est pas considérée comme étant un enjeu de conservation (Casale 2008). Comme il a été mentionné par Humber *et al.* (2014), le taux de mortalité associé à la pêche légale dans la Méditerranée est de 121 par année (stade biologique non précisé) et les chiffres associés à la pêche illégale ne sont pas connus. Si le taux de mortalité des tortues caouannes femelles pondeuses du nord de l'Atlantique en raison de la pêche étaient disponibles, le résultat de la présente évaluation ne changerait pas, car il faudrait qu'il y ait 98 951 décès de plus (en équivalent de femelles pondeuses) pour avoir un niveau de répercussions extrême.	biologie de la tortue et de conservation présidé par la NOAA, toute pêche légale a également cessé à Cuba (ce qui est important, car Cuba était auparavant le seul pays du nord-ouest de l'Atlantique à récolter une quantité considérable de tortues caouannes [Turtle Expert Working Group, 2009]). La récolte légale se poursuit dans d'autres pays, mais à de faibles niveaux, étant donné que la plupart de ces pays se trouvent dans les Caraïbes où la densité de la tortue caouanne est relativement faible (Ehrhart *et al.* 2007 dans Turtle Expert Working Group, 2009). Richardson *et al.* (2006) ont résumé la réglementation sur la récolte et l'importation et l'exportation des tortues de mer dans Territoires du Royaume-Uni dans les Caraïbes : dans certains territoires, la pêche est autorisée avec des conditions précises (îles Caïmans, Monteserrat et Turks et Caicos). • Les seuls pays où il y a une récolte légale active (en date du 1er janvier 2013) dans le nord-ouest de l'Atlantique sont la Colombie, la Grenade, Haïti et les Grenadines (Humber *et al.* 2014). Dans la Méditerranée, il y a une pêche légale active en Albanie et en Algérie (Humber *et al.* 2014).

PÊCHE (légale et illégale)	
Certitude causale : **MOYENNE**	Fréquence de la menace : **RÉCURRENTE**
• Les tendances de la population peuvent être liées aux taux de pêche légale et illégale. • Le Turtle Expert Working Group (2009) révèle que lorsque la pêche légale à Cuba a pris fin en 1996, le nombre annuel de nids en Floride a commencé à augmenter. Durant les années 1960 jusqu'à la fin des années 1990, lorsque la récolte Cuba était active, le nombre de nids de tortues caouannes en Floride était en déclin (TEWG, 2009). Il n'est pas clair si ces événements sont liés (TEWG 2009); toutefois, il est probable que la population pourrait être touchée par une pêche excessive. • La certitude causale que cette menace a le *potentiel* de nuire à la population ou de mettre en péril le rétablissement est élevée, mais la certitude causale qu'elle nuit à la population de tortues caouannes du nord-ouest de l'Atlantique est moyenne.	• La récolte légale et illégale des œufs et des tortues n'est pas susceptible de se produire sur une base continue, et il ne s'agit pas d'un événement unique à l'intérieur d'une génération ou d'une période de dix ans. • Le braconnage des œufs se produit de manière récurrente au cours de la saison de nidification. Des femelles reproductrices, des mâles adultes et tortues juvéniles font l'objet de braconnage répété à plusieurs reprises et à différents moments, mais moins fréquemment que les œufs. Toutefois, la valeur reproductive des œufs est inférieure à celle d'autres stades biologiques (p. ex., une femelle pondeuse équivaut à 250 œufs, NMFS-USFWS 2008a). **Étendue de la menace : VASTE** • La récolte des œufs est limitée aux aires de nidification terrestres et on s'attend à ce que la récolte des adultes et des juvéniles se produise en grande partie dans les eaux côtières. Combinés, ces zones représentent seulement une partie de l'aire de répartition de la tortue caouanne, et la portée de la menace devrait être étroite et toucher de 11 à 30 % de la population. • En outre, la récolte a presque cessé dans des zones où elle était autrefois importante, ce qui pourrait avoir réduit la pression sur la population. • La récolte ne représente actuellement pas une menace importante pour les juvéniles du nord-ouest de l'Atlantique qui se trouve dans la Méditerranée (Casale 2008). • La mortalité en équivalents de femelles pondeuses découlant de la récolte en fait la troisième menace en importance. Pour cette raison, on s'attend à ce que cette menace ait des répercussions à grande échelle sur la population.

AMÉNAGEMENT DU LITTORAL (ce qui comprend l'utilisation des plages)	
Probabilité de réalisation : **CONNUE**	Fréquence de la menace : **CONTINUE**
• L'aménagement du littoral peut menacer les femelles pondeuses, les œufs et les nouveau-nés. Les menaces incluent la restauration, la recharge et le pavage des plages, d'autres infrastructures de stabilisation des berges, le compactage du sable par les véhicules et la machinerie et la construction côtière (NMFS-USFWS 2008a). • Ces menaces peuvent causer la perte et la	• Les activités d'aménagement du littoral (p. ex., la construction et le rechargement des plages) ne sont pas continues pendant que les tortues sont présentes, même si le développement peut se produire de façon continue durant une saison de nidification dans une zone donnée. • La présence de structures sur les plages de nidification est continue, tout comme l'utilisation des plages qui y sont associées.

AMÉNAGEMENT DU LITTORAL (ce qui comprend l'utilisation des plages)

dégradation des nids (en raison de l'érosion et de la destruction directe), le piégeage des nouveau-nés (p. ex., sous le sable compacté, derrière les brise-lames) entraînant la mort ou l'accroissement de la prédation et la mort ou des blessures directes (p. ex., dragage) (NMFS-USFWS 2008a).

- Une étude menée par Witherington *et al.* (2011) révèle que la présence d'obstacles sur les plages (p. ex., ouvrages longitudinaux, bâtiments, structures récréatives temporaires) pourrait entraîner la nidification plus près de l'eau, ce qui rend les nids plus vulnérables aux ondes de tempête et aux fortes vagues persistantes.
- Plusieurs plages de nidifications importantes ont été achetées dans le but d'en assurer la protection à long terme et le US Fish and Wildlife Service a désigné 685 milles (1 102 km) de plages comme habitat essentiel de la tortue caouanne, conformément à la *Endangered Species Act* (USFWS 2014; 2015a). Cela représente 48 % des plages des zones côtières de la Caroline du Nord, de la Caroline du Sud, de la Floride, de la Géorgie, de l'Alabama et du Mississippi et environ 84 % de la nidification observée se produit sur des plages désignées comme des habitats essentiels (USFWS 2015a). Le National Marine Fisheries Service a désigné habitat essentiel les eaux littorales à proximité de ces plages (NOAA 2014b).

Niveau de répercussions : **MOYEN**

- Selon le NMFS-USFWS (2008a), le pavage des plages entraîne la plupart des mortalités, soit 30 000 œufs et 3 femelles pondeuses par année. Le rechargement des plages entraîne la mortalité d'environ 3 000 nouveau-nés et de 3 000 œufs par année et la construction côtière provoque la destruction d'environ 3 000 œufs. Le nombre de mortalités de femelles pondeuses calculé pour l'ensemble de l'aménagement du littoral est de **183**.

Certitude causale : **ÉLEVÉE**

- Il y a un degré de certitude élevé que cette menace entraîne une mortalité importante de la tortue caouanne notable; toutefois, le taux de mortalité annuel total estimé est faible comparativement à d'autres menaces.
- Le *potentiel* que cette menace mette en péril le rétablissement est élevé si elle n'est pas gérée adéquatement, puisque l'aménagement du littoral est récurrent partout aux États-Unis
- L'utilisation des plages est continue au cours de la saison de nidification dans la journée et peut être récurrente pendant la nuit, en particulier dans les zones de villégiature et touristiques.

Étendue de la menace : **ÉTROITE**

- L'aménagement du littoral et l'utilisation des plages menacent surtout les œufs, les nouveau-nés et les femelles pondeuses et, dans une moindre mesure, les juvéniles et les adultes néritiques de la tortue caouanne (p. ex., répercussions des activités de dragage)
- Cette menace est en grande partie confinée à la plage, ce qui est une petite, mais essentielle, partie de l'habitat de la tortue caouanne dans le nord-ouest de l'Atlantique, et elle touche donc une petite, mais néanmoins importante, proportion de tous les stades biologiques.
- Les activités de développement (p. ex., construction) et l'utilisation des plages se déroulent principalement durant la journée, en dehors des heures normales de nidification, et même si les nouveau-nés émergent normalement après la tombée de la nuit (NMFS-USFWS 2008a; Salmon et Reising 2014), ils peuvent aussi apparaître dans la journée lorsque les températures sont plus fraîches (Sea Turtle Conservancy 2015).
- Quelques plages de nidification offrent une protection complète aux tortues caouannes; cependant, les désignations de l'habitat essentiel aux États-Unis pourraient se traduire par une protection supplémentaire.
- En raison de la désignation des habitats essentiels en vertu de la *Endangered Species Act* des États-Unis, on s'attend à ce que les développements futurs ne soient pas autorisés sur les plages de nidification des États-Unis tant que des mesures de protection et d'atténuation n'auront pas été mises en place. Pour cette raison, cette menace devrait avoir un impact limité (étendue étroite) sur la population. Si les développements n'étaient pas contrôlés, l'étendue de la menace serait vaste.

AMÉNAGEMENT DU LITTORAL (ce qui comprend l'utilisation des plages)	
et dans les Caraïbes, là où niche la tortue caouanne. • Bien que de nombreuses plages de nidification ont été désignées comme habitat essentiel aux États-Unis, l'aménagement du littoral n'est pas complètement restreint (USFWS 2015b). Les organismes fédéraux doivent collaborer avec les promoteurs immobiliers et les autres intervenants afin de veiller à ce que le développement proposé ne nuise pas à l'habitat essentiel (USFWS 2015b).	

ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL (plages de nidification)	
Probabilité de réalisation : **CONNUE**	Fréquence de la menace : **CONTINUE**
• Les développements importants du littoral le long des plages de nidification, particulièrement en Floride, sont accompagnés d'une pollution lumineuse qui peut nuire à la nidification des tortues caouannes (NMFS-USFWS 2008a). • L'éclairage artificiel peut dissuader les femelles pondeuses de nicher sur les plages et les désorienter (Witherington et Martin 1996). • Les nouveau-nés sont particulièrement vulnérables, puisqu'ils utilisent des indicateurs visuels pour se rendre en mer. L'éclairage artificiel peut supplanter l'éclairage naturel et diriger les nouveau-nés vers la terre plutôt que l'océan. Cela augmente leur vulnérabilité à la prédation, à la dessiccation par le soleil et à la mortalité par véhicules (Witherington et Martin 1996).	• Dans les secteurs où l'éclairage sur la plage représente un problème, ce problème est continu pendant la nuit (la plage est éclairée toute la nuit) et il peut avoir des répercussions sur les femelles pondeuses et les nouveau-nés.
Niveau de répercussions : **ÉLEVÉ**	Étendue de la menace : **VASTE**
• Selon le NMFS-USFWS (2008a), la pollution lumineuse a de graves conséquences sur la mortalité des nouveau-nés (environ 300 000 décès). Les événements de désorientation des nouveau-nés en Floride touchent plusieurs centaines de nids et des dizaines de milliers de nouveau-nés chaque année (Nelson *et al.* 2002). La mortalité totale estimée est égale à **1 203** femelles pondeuses.	• Cette menace touche principalement les nouveau-nés, mais peut également toucher les femelles pondeuses. Le reste de la population de la tortue caouanne n'est pas touché par l'éclairage artificiel sur les plages de nidification. • De nombreuses administrations locales de la Floride ont adopté des règlements sur l'éclairage afin d'atténuer cette menace (NMFS-USFWS 2008a). De tels règlements existent en Caroline du Sud (SCDNR 2013), et ailleurs. En Floride, le plus grand respect des règlements obligatoires sur l'éclairage se trouve dans les secteurs présentant les densités de nidification de la tortue caouanne les plus élevées (NMFS-USFWS 2008a). • Selon les données du NMFS-USFWS (2008a), cette menace est d'une telle ampleur qu'elle arrive au second rang en termes de mortalité totale estimée, même lorsque la mortalité est convertie en femelles pondeuses, après les interactions associées à la pêche. Pour cette raison, on s'attend à ce que cette menace ait des répercussions à grande échelle sur la population.

ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL (plages de nidification)	
Certitude causale : **ÉLEVÉE**	
• La deuxième menace en importance après les prises accessoires des pêches en ce qui concerne la mortalité estimée, la pollution lumineuse est très susceptible de nuire au rétablissement de l'espèce. • La mortalité associée à la pollution lumineuse estimée par le NMFS-USFWS (2008a) est fondée sur des publications scientifiques, des données non publiées provenant de ministères d'État et des communications personnelles (NMFS-USFWS 2008b).	

Limites en matière de données et incertitudes

Ce processus d'évaluation a permis de cerner plusieurs limites en matière de données qui pourraient influer sur les résultats. Il s'agit entre autres des limites suivantes :

- Il n'y a aucune estimation fiable de l'abondance de la population du nord-ouest de l'Atlantique et il n'y a aucune estimation du nombre total de tortues caouannes dans les eaux canadiennes de l'Arctique.
- Une réévaluation des prises accidentelles et de la mortalité de la tortue caouanne dans les eaux canadiennes de l'Atlantique pourrait être nécessaire à mesure que de nouveaux renseignements seront disponibles :
    - Les données sur les prises utilisées pour calculer la mortalité causée par la pêche à la palangre de poissons pélagiques sont désuètes (2002 à 2008) et sont fondées sur des taux de mortalité après l'hameçonnage (20 à 45 %) qui pourraient également être désuets. Les taux de prises accidentelles et possiblement de mortalité pourraient avoir changé après la mise en œuvre de l'utilisation obligatoire d'hameçons circulaires de calibre 16 en 2011 (MPO 2010b). Cette mesure d'atténuation a pour but de réduire les prises accidentelles de tortues caouannes et d'autres espèces par rapport à l'utilisation de l'hameçon en J habituel.
    - Les exigences concernant la couverture par des observateurs étaient faibles jusqu'en octobre 2016, avec une moyenne de 5 % de présence d'observateurs chaque année pour la pêche, et la répartition géographique de la présence des observateurs ne permettait peut-être pas consigner avec exactitude les prises accidentelles de tortues caouannes (MPO 2010a). L'augmentation de la couverture des observateurs entrée en vigueur à l'automne 2016 (Marilyn Sweet, comm. pers., 2016) pourrait générer de meilleures estimations des prises accessoires à l'avenir, si ce niveau est maintenu au cours des prochaines années.
    - Puisque les niveaux de présence d'observateurs varient selon l'espèce ciblée, la réévaluation des interactions et de la mortalité de la tortue caouanne associées à la pêche à la palangre de poissons pélagiques doit tenir compte de la couverture réelle des observateurs pendant les sorties ciblant le thon des tropiques.
- À l'extérieur du Canada, les estimations de la pêche légale et illégale sont incertaines. Une récente compilation par Humber *et al.* (2014) contient des renseignements à jour sur la pêche légale qui pourraient révéler que la mortalité associée à la pêche légale calculée par le NMFS-USFWS (2008a) pourrait avoir été surestimée. Il a toutefois été difficile d'obtenir des données précises de certains pays. Les estimations de la pêche illégale sont très

incertaines, et sont probablement beaucoup plus élevées que les niveaux de pêche légale (Humber *et al.* 2014).

- Les données sur la mortalité dans la Méditerranée n'étaient pas disponibles pour cette évaluation, et il y a des lacunes dans les données sur la mortalité des tortues caouannes appartenant à la population du nord-ouest de l'Atlantique et se présente dans la Méditerranée. L'intégration des données de la Méditerranée, si elles étaient disponibles, ne devrait pas influer sur les résultats de cette évaluation (voir les tableaux 1 et 2).
- Il y a peu de preuves irréfutables que certaines menaces ont une incidence sur la population. Par exemple, l'autopsie des tortues caouannes n'a pas permis de prouver que l'ingestion de débris marins avait causé la mort des individus; l'échantillon utilisé était toutefois petit.
- On ne sait pas quels effets le bruit sous-marin pourrait avoir (le cas échéant) sur la valeur adaptative de la tortue caouanne.

Recommandations visant à corriger ces limites et incertitudes

Une étude sur le taux de survie après la remise à l'eau est en cours et fait appel à la télémétrie par satellite pour déterminer le taux de survie des tortues caouannes dans les eaux canadiennes de l'Atlantique à la suite de la prise accidentelle dans les engins de pêche pélagique à la palangre. Cette étude devrait aider à déterminer les mesures d'atténuation qui pourraient être utilisées pour réduire les prises accessoires ou la mortalité causée par les prises accidentelles dans la pêche à la palangre des poissons pélagiques et devrait être achevée en 2018 (Mike James, comm. pers., 2016).

À court terme, une nouvelle analyse des données des observateurs serait utile afin de recalculer les prises accidentelles annuelles de tortues caouannes dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et la mortalité connexe, en tenant compte du remplacement des hameçons en J par des hameçons circulaires et des niveaux variables de couverture par les observateurs selon l'espèce ciblée (thon tropical ou espadon) en fonction des sources additionnelles de données.

Une étude de l'utilisation de l'habitat comprenant un échantillonnage indépendant de la pêche est en cours (Mike James, comm. pers., 2016). Cette étude pourrait mieux déterminer les probabilités de rencontre (étendue de la menace et de la fréquence de la menace) avec la pêche à la palangre des poissons pélagiques dans les eaux atlantiques du Canada.

L'élimination des autres limites en matière de données est un exercice à long terme complexe nécessitant une collaboration internationale (p. ex., la détermination de l'abondance de la population). Les programmes de rétablissement sont des documents de planification de haut niveau qui déterminent l'orientation stratégique pour le rétablissement d'une espèce, alors que les plans d'action sont plus détaillés et peuvent indiquer précisément les projets de recherche qui pourraient éliminer les limites des données et les incertitudes.

Conclusions

La présente évaluation porte sur la menace que représentent les prises accessoires dans la pêche pélagique à la palangre, la seule menace pour laquelle des mortalités ont été documentées dans les eaux canadiennes de l'Atlantique. Le risque de cette menace est déterminé comme étant moyen tandis que les autres menaces qui peuvent survenir au Canada (enchevêtrement, bruit sous-marin, pollution marine et collisions avec les navires) sont réputées avoir un risque faible. Elle met également en lumière les limites en matière de données et les incertitudes qui existent au moment de déterminer le niveau de répercussions de cette menace.

À court terme, on recommande de faire une nouvelle analyse des données sur les prises accidentelles qui tienne compte de la variabilité de la présence des observateurs et de la récente modification des engins de pêche afin d'améliorer les données sur les taux de prises accessoires et de mortalité dans les eaux canadiennes. À long terme, l'étude sur la survie après la remise à l'eau permettra de mieux comprendre les taux de mortalité et de trouver de nouvelles mesures d'atténuation pour la pêche à la palangre des poissons pélagiques. Le présent rapport met également en évidence le manque d'information sur les autres menaces pesant sur la tortue caouanne dans le nord-ouest de l'Atlantique, en particulier dans les eaux canadiennes de l'Atlantique.

Le risque de toutes les menaces pesant sur la tortue caouanne au Canada devrait être inférieur à celui des menaces qui pèse sur la population de l'ensemble du nord-ouest de l'Atlantique. C'est notamment parce qu'il y a moins de tortues caouannes dans les eaux canadiennes de l'Atlantique et moins d'activités qui menacent l'espèce par rapport à l'ensemble du nord-ouest de l'Atlantique (c.-à-d., les tortues caouannes sont confrontés à diverses menaces sur les plages de nidification et dans les milieux côtiers qui ne sont pas des types d'habitats qu'on retrouve au Canada). Cette différence est également illustrée par le niveau très élevé de mortalité annuelle à l'extérieur du Canada (15 558 équivalents de femelles pondeuses ou 99,2 % de mortalité annuelle totale) comparativement à la mortalité au Canada (entre 5 et 118 équivalents de femelles pondeuses ou 0,8 % de mortalité annuelle totale). Le taux de mortalité annuel total de la population de tortues caouannes du nord-ouest de l'Atlantique est évalué à 15 676 équivalents de femelles pondeuses.

Les mesures de rétablissement canadiennes à elles seules ne permettront pas de rétablir la population du nord-ouest de l'Atlantique de la tortue caouanne; il faudra pour cela avoir une collaboration internationale. Toutefois, les efforts de rétablissement au Canada sont nécessaires pour augmenter le taux de survie des juvéniles qui sont présents dans les eaux canadiennes de l'Atlantique au stade de reproduction; ce qui contribuera au rétablissement de cette population. Comme le COSEPAC l'a mentionné dans son évaluation : « Les captures de juvéniles jouent un rôle particulièrement important, puisque les variations du taux de survie de ce stade de développement sont celles qui ont le plus d'incidence sur la croissance de la population. » (COSEPAC 2010). Cela est particulièrement vrai pour les juvéniles de plus grande taille qui sont présents dans les eaux canadiennes de l'Atlantique, puisqu'ils ont une valeur de reproduction plus élevée que les plus petits juvéniles. Par conséquent, il est important de mettre en œuvre des mesures d'atténuation dans les eaux canadiennes de l'Atlantique pour réduire les prises accessoires et la mortalité après remise à l'eau et assurer le rétablissement de la population. De plus, la survie des juvéniles dans les eaux canadiennes de l'Atlantique peut également avoir une incidence sur la population du nord-est de l'Atlantique de la tortue caouanne, puisqu'il est possible que les deux populations se mélangent dans les eaux canadiennes de l'Atlantique.

Collaborateurs

Nom	Affiliation
Aimee Gromack (responsable)	MPO, Gestion des écosystèmes, région des Maritimes
Mike James	MPO, Secteur des sciences, région des Maritimes
Matthew Godfrey	North Carolina Wildlife Resources Commission
Kent Smedbol	MPO, Secteur des sciences, région des Maritimes
Christie Whelan	MPO, Secteur des sciences, région du Pacifique
Tana Worcester	MPO, Secteur des sciences, région des Maritimes
Cathy Merriman	MPO, Gestion des écosystèmes, région des Maritimes

Katie Hastings — MPO, Gestion des écosystèmes, région des Maritimes
Heidi Schaefer — MPO, Gestion des écosystèmes, région des Maritimes
Koren Spence — MPO, Gestion des ressources, région des Maritimes
Alan Reeves — MPO, Gestion des ressources, région des Maritimes
Lottie Bennett — MPO, Secteur des sciences, région des Maritimes

Approuvé par

Alain Vézina
Directeur régional des Sciences
MPO, région des Maritimes
Dartmouth, Nouvelle-Écosse
Tél. 902-426-3490

Date : Le 27 janvier 2017

Sources de renseignements

API (American Petroleum Institute). 2016. Offshore Access to Oil and Gas Natural Resources. (Consulté le 27 février 2017).

Balazs, G.H. 1985. Impact of Ocean Debris on Marine Turtles: Entanglement and Ingestion; pp. 387-429. *In* R.S. Shomura and H.O. Yoshida (editors). Proceedings of the Workshop on the Fate and Impact of Marine Debris, 26-29 November 1984, Honolulu, Hawaii. NOAA Technical Memorandum NMFS/SWFC-54.

Barnes, D.K.A., Galgani, F., Thompson, R.C., Barlaz, M. 2009. Accumulation and Fragmentation of Plastic Debris in Global Environments. Philos. Trans. R. Soc., B 364: 1985-1998.

Bjorndal, K.A., Bolten, A.B. 2009. Policy Changes Protect Sea Turtles in the Bahamas: Long-term Efforts Rewarded. State of the World's Sea Turtles. SWOT Report, Vol. V: 17.

Bolten, A.B. 2003. Active Swimmers – Passive Drifters: The Oceanic Juvenile Stage of Loggerheads in the Atlantic System; pp.63-78. *In* A.B. Bolten and B.E. Witherington (eds.). Loggerhead Sea Turtles, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. 319 pp.

Bolten, A.B., Crowder, L.B., Dodd, M.G., MacPherson, S.L., Musick, J.A., Schroeder, B.A., Witherington, B.E., Long, K.J., Snover, M.L. 2011. Quantifying Multiple Threats to Endangered Species: An Example from Loggerhead Sea Turtles. Front. Ecol. Environ. 2011 9(5): 295-301.

Camedda, A., Marra, S., Matiddi, M., Massaro, G., Coppa, S., Perilli, A., Ruiu, A., Briguglio, P., Andrea de Lucia, G. 2014. Interaction Between Loggerhead Sea Turtles (*Caretta caretta*) and Marine Litter in Sardinia (Western Mediterranean Sea). Mar. Environ. Res. 100: 25-32.

Campani, T., Baini, M., Giannetti, M., Cancelli, F.,Mancusi, C., Serena, F., Marsili, L., Casini, S., Cristina Fossi, M. 2013. Presence of Plastic Debris in Loggerhead Turtle Stranded along the Tuscany Coasts of the Pelagos Sanctuary for Mediterranean Marine Mammals (Italy). Mar. Pollut. Bull. 74: 225-230.

Carr, A. 1986. New Perspectives on the Pelagic Stage of Sea Turtle Development. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFC – 190.

Carreras, C., Pont, S., Maffucci, F., Pascual, M., Barceló, A., Bentivegna, F., Cardona, L., Alegre, F., SanFélix, M., Fernández, G., Aguilar, A. 2006. Genetic Structuring of Immature Loggerhead Sea Surtles (*Caretta caretta*) in the Mediterranean Sea Reflects Water Circulation Patterns. Mar. Biol. 149: 1269-1279.

Carthy, R.R., Foley, A.M., Matsuzawa, Y. 2003. Incubation Environment of Loggerhead Turtle Nests: Effects on Hatching Success and Hatchling Characteristics; pp. 144-153. *In* A.B. Bolten and B.E. Witherington (eds.). Loggerhead Sea Turtles, Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. 319 pp.

Casale, P. 2008. Incidental Catch Of Marine Turtles in the Mediterranean Sea: Captures, Mortality, Priorities. WWF Italy, Rome.

Casale, P. 2011. Sea Turtle By-Catch in the Mediterranean. Fish and Fisheries 12: 299-316.

Casale, P., Margaritoulis, D. (éd.) 2010. Sea Turtles in the Mediterranean: Distribution, Threats, and Conservation Priorities. Gland, Switzerland: IUCN. 294 pp.

OCTNLHE (Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers). 2016. Producing Projects. (Consulté le 16 novembre 2016).

OCNEHE (Office Canada-Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers). 2016. Offshore Projects. (Consulté le 27 février 2017).

Conant, T.A., Dutton, P.H., Eguchi, T., Epperly, S.P., Fahy, C.C., Godfrey, M.H., MacPherson, S.L., Possardt, E.E., Schroeder, B.A., Seminoff, J.A., Snover, M.L., Upite, C.M., Witherington, B.E. 2009. Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*) 2009 Status Review under the U.S. Endangered Species Act. Report of the Loggerhead Biological Review Team to the National Marine Fisheries Service, August 2009. 222 pp.

COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada). 2010. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la tortue caouanne (*Caretta caretta*) au Canada. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. viii + 82 p.

Cozar, A., Echevarria, F., Gonzales-Gordillo, I., Irigoien, X., Ubeda, B., Hernández-Leónd, S., Palmae, A.T., Navarrof, S., García-de-Lomasa, J., Ruizg, A., Fernández-de-Puellesh, M.L., Duarte, C.M. 2014. Plastic Debris in the Open Ocean. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. DOI:10.1073/pnas.1314705111.

DeRuiter, S., Larbi Doukara, K., 2012. Loggerhead Turtles Dive in Response to Airgun Sound Exposure. Endang. Species Res. 16: 55-63.

MPO. 2005. La plate-forme Néo-Écossaise : un atlas des activités humaines. (Consulté le 27 février 2017).

MPO. 2010a. Évaluation du potentiel de rétablissement de la tortue coauanne (*Caretta caretta*) au Canada Atlantique. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2010/042.

MPO. 2010b. Plan d'action pour la conservation des caouanes du Canada Atlantique. (Consulté le 27 février 2017).

MPO. 2013. Plan de gestion intégrée des pêches (PGIP) : Espadon et autres thonidés des eaux canadiennes de l'Atlantique. Rapport de Pêches et Océans Canada, 2013-201-00038.

MPO. 2014a. Lignes directrices sur l'évaluation des menaces, des risques écologiques et des répercussions écologiques pour les espèces en péril. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2014/013.

MPO. 2014b. Directive sur la réalisation des évaluations du potentiel de rétablissement (EPR) des espèces aquatiques en péril.

MPO. 2014c. Mise à jour sur le potentiel de rétablissement du brosme dans les eaux canadiennes. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2014/048.

MPO. 2015. Évaluation du potentiel de rétablissement de la maraîche (*Lamna nasus*) au Canada atlantique. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2015/048.

DOI (département de l'Intérieur). 2011. Endangered and threatened species; Determination of nine distinct population segments of Loggerhead Sea Turtles as endangered or threatened. Agencies: National Marine Fisheries Service (NMFS), National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), Commerce; United States Fish and Wildlife Service (USFWS), Interior. Federal Register Vol. 76. Docket No. 100104003–1068–02, RIN 0648–AY49. September 22, 2011.

Dow Piniak, W.E., Eckert, S.A., Harms, C.A., Stringer, E.M. 2012. Underwater Hearing Sensitivity of the Leatherback Sea Turtle (*Dermochelys coriacea*): Assessing the Potential Effect of Anthropogenic Noise. U.S. Dept. of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Headquarters, Herndon, VA. OCS Study BOEM 2012-01156. 35 pp.

Ehrhart, L.M., Redfoot, W.E., Bagley, D.A., Balfour, M.E., Borrowman, K.M., Solis, J., Williamson, T.W. 2007. Studies of Marine Turtle Nesting Beach Productivity in the Archie Carr NWR and Central Brevard County, Florida, in 2005. Comprehensive Report from the Department of Biology, University of Central Florida to US Fish and Wildlife Service. Jacksonville, FL. 88 pp. (in reference TEWG 2009).

EIA (US Energy Information Administration). 2015. US Gulf of Mexico Share of Global Active Offshore Rigs Declines Since 2000. (Consulté le 27 février 2017).

FFWCC (Florida Fish and Wildlife Conservation Commission). 2016. Index Nesting Beach Survey Totals (1989-2016). (Consulté le 27 février 2017).

García-Párraga, D., Crespo-Picazo, J.L., Bernaldo de Quirós, Y., Cervera, V., Martí-Bonmati, L., Díaz-Delgado, J., Arbelo, M., Moore, M.J., Jepson, P.D., Fernández, A. 2014. Decompression Sickness ('The Bends') in Sea Turtles. Dis. Aquat. Org. 111: 191-205.

Gouvernement du Canada. 2016. Gazette du Canada. Décret modifiant l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril*. 27 août 2016. Vol. 150, n° 35. (Consulté le 27 février 2017).

Humber F., Godley, B.J., Broderick, A.C. 2014. So Excellent a Fishe: A Global Overview of Legal Marine Turtle Fisheries. Divers. Distrib. 20: 579-590.

IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources). 2012. Marine Mammals and Sea Turtles of the Mediterranean and Black Seas. Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN. 32 pp.

Lavender, A.L., Bartol, S.M., Bartol, I.K. 2014. Ontogenetic Investigation of Underwater Hearing Capabilities in Loggerhead Sea Turtles (*Caretta caretta*) Using a Dual Testing Approach. J. Exp. Biol. 217: 2580-2589.

Lee, K., Armsworthy, S.L., Cobanli, S.E., Cochrane, N.A., Cranford, P.J., Drozdowski, A., Hamoutene, D., Hannah, C.G., Kennedy, E., King, T., Niu, H., Law, B.A., Li, Z., Milligan, T.G., Neff, J., Payne, J.F., Robinson, B.J., Romero, M., Worcester, T. 2011. Consideration of the Potential Impacts on the Marine Environment Associated with Offshore Petroleum Exploration and Development Activities. DFO. Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/060: xii + 134 p.

Lewison, R.L., Freeman, S.A., Crowder, L.B. 2004. Quantifying the Effects of Fisheries on Threatened Species: The Impact of Pelagic Longlines on Loggerhead and Leatherback Sea Turtles. Ecol. Lett. 7: 221-231.

Lutcavage, M.E., Plotkin, P., Witherington, B., Lutz, P.L. 1997. Human Impacts on Sea Turtle Survival; pp. 387-409. *In* P.L. Lutz and J.A. Musick (editors). The Biology of Sea Turtles. CRC Press. Boca Raton, Florida.

Mansfield, K.L., Saba, V.S., Keinath, J.A., Musick, J.A. 2009. Satellite Tracking Reveals a Dichotomy in Migration Strategies among Juvenile Loggerhead Turtles in the Northwest Atlantic. Mar. Biol. 156: 2555-2570.

Marine Traffic. 2016. Marine Traffic. (Consulté le 27 février 2017).

Martin, K.J., Alessi, S.C., Gaspard, J.C., Tucker, A.D., Bauer, G.B., Mann, D.A. 2012. Underwater Hearing in the Loggerhead Turtle (*Caretta caretta*): A Comparison of Behavioral and Auditory Evoked Potential Audiograms. J. Exp. Biol. 215(17): 3001-3009.

McLellan, C.M., Read, A.J. 2007. Complexity and Variation in Loggerhead Sea Turtle Life History. Biol. Lett. 3: 592-594.

Nelms, S.E., Duncan, E.M., Broderick, A.C., Galloway, T.S., Godfrey, M.H., Hamann, M., Lindeque, P.K., Godley, B.J. 2016. Review: Plastic and Marine Turtles: A Review and Call for Research. ICES J. Mar. Sci. 73(2): 165-181.

Nelson, K., Trindell, R., Witherington, B., Morford, B. 2002. An Analysis of Reported Disorientation Events in the State of Florida; pp. 323-324. *In* A. Mosier, A. Foley, and B. Brost (compilers). Proceedings of the Twentieth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-477.

Nicolau, L., Marçalo, A., Ferreira, M., Sá, S., Vingada, J., Eira, C. 2016. Ingestion of Marine Litter by Loggerhead Sea Turtles, *Caretta caretta*, in Portuguese Continental Waters. Mar. Pollut. Bull. 103: 179-185.

NMFS-USFWS (National Marine Fisheries Service and U.S. Fish and Wildlife Service). 2008a. Recovery Plan for the Northwest Atlantic Population of the Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*), Second Revision. National Marine Fisheries Service, Silver Spring, MD. V-3 to V-24 pp.

NMFS-USFWS. 2008b. Interactive Loggerhead Threats Analysis as Described in Appendix 1 (page V-3) in the Final Recovery Plan of the Loggerhead Sea Turtle. (Consulté le 27 février 2017).

NOAA (National Oceanographic and Atmospheric Administration). 2010. Impacts of Oil on Marine Mammals and Sea Turtles. (Consulté le 27 février 2017).

NOAA. 2014a. 2010 Gulf of Mexico Oil Spill: Sea Turtles, Dolphins, and Whales. (Consulté le 27 février 2017).

NOAA. 2014b. Loggerhead Sea Turtle Critical Habitat in the Northwest Atlantic Ocean. (Consulté le 27 février 2017).

NOAA. 2015. Draft Guidance for Assessing the Effects of Anthropogenic Sound on Marine Mammal Hearing – Underwater Acoustic Threshold Levels for Onset of Permanent and Temporary Threshold Shifts. Revised version for Second Public Comment Period July 23, 2015. (Consulté le 27 février 2017).

O'Hara, J., Wilcox, J.R. 1990. Avoidance Response of Loggerhead Turtles, *Caretta Caretta*, to Low Frequency Sound. Copeia. 1990: 564-567.

Paul, S.D., Hanke, A., Smith, S.C., Neilson, J.D. 2010. An Examination of Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*) Encounters in the Canadian Swordfish and Tuna Longline Fishery. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/088: vi + 32 p.

Pesch, G.G., Wells, P.G. (éd.). 2004. Tides of Change Across the Gulf. An Environmental Report on the Gulf of Maine and Bay of Fundy. Prepared for the Gulf of Maine Summit: Committing to Change, Fairmont Algonquin Hotel, St. Andrews, New Brunswick, Canada, October 26-29th, 2004. Gulf of Maine Council on the Marine Environment and the Global Programme of Action Coalition for the Gulf of Maine. 81 p. (Consulté le 27 février 2017).

Plotkin, P., Amos., A.F. 1988. Entanglement in and Ingestion of Marine Debris by Sea Turtles Stranded Along the South Texas Coast. Pages 79-82 in Schroeder, B.A. (compiler). Proceedings of the Eighth Annual Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFC-214.

Richardson, P.B., Broderick, A.C., Campbell, L.M., Godley, B.J., Ranger, S. 2006. Marine Turtle Fisheries in the UK Overseas Territories of the Caribbean: Domestic Legislation and the Requirements of Multilateral Agreements. J. Int. Wildl. Law. Pol. 9: 223-246.

Salmon, M., Reising, M. 2014. Emergence Rhythms of Hatchling Marine Turtles: Is a Time Sense Involved? Chelonian Conserv. Biol. 13(2): 282-285.

SCDNR (South Carolina Department of Natural Resources). 2013. Lights Out for Loggerheads. (Consulté le 27 février 2017).

Sea Turtle Conservancy. 2015. Information About Sea Turtles: General Behavior. (Consulté le 27 février 2017).

TEWG (Turtle Expert Working Group). 2009. An Assessment of the Loggerhead Turtle Population in the Western North Atlantic. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-575. 131 p.

USFWS (US Fish and Wildlife Service). 2014. Endangered and Threatened Wildlife and Plants; Designation of Critical Habitat for the Northwest Atlantic Ocean Distinct Population Segment of the Loggerhead Sea Turtle. Final Rule. (Consulté le 27 février 2017).

USFWS. 2015a. Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*) North Florida Ecological Service Office. (Consulté le 27 février 2017).

USFWS. 2015b. Listing and Critical Habitat - Critical Habitat. (Consulté le 27 février 2017).

Weir, C.R. 2007. Observations of Marine Turtles in Relation to Seismic Airgun Sound off Angola. Mar. Turtle Newsl. 116: 17-20.

Witherington, B.E., Martin, R.E. 1996. Understanding, Assessing, and Resolving Light Pollution Problems on Sea Turtle Nesting Beaches. Florida Marine Research Institute Technical Report TR-2. 73 pages.

Witherington, B., Hirama, S., Mosier, A. 2011. Sea Turtle Responses to Barriers on their Nesting Beach. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 401: 1-6.

Witt, M.J., Hawkes, L.A., Godfrey, M.H., Godley, B.J., Broderick, A.C. 2010. Predicting the Impacts of Climate Change on a Globally Distributed Species: The Case of the Loggerhead Turtle. J. Exp. Biol. 213: 901-911.

Annexe 1

Mortalités annuelles du NMFS-USFWS (2008a) classées selon la caractérisation de MPO 2014a pour le niveau de répercussions (faible, moyen, élevé et extrême).

Clé de l'évaluation des menaces du NMFS-USFWS (2008a)			Évaluation des menaces MPO 2014a	
Mortalité annuelle estimée	**Code de couleur**	**Valeur**	**Niveau de répercussions**	**% de perte de la population**
Aucun signe de mortalité, selon la meilleure information disponible				
Les effets sublétaux se produisent à ce stade et peuvent entraîner une diminution de la valeur adaptative (p. ex., diminution du taux de croissance somatique, de la production de nouveau-nés, de l'abondance des proies, de la qualité des habitats de quête de nourriture et de nidification).				
> 0 La mortalité a été documentée ou devrait se produire; les données sont toutefois insuffisantes pour estimer la mortalité.		**1**	Faible	1 à 10 %
1 à 10		**3**	Faible	1 à 10 %
11 à 100		**30**	Moyen	11 à 30 %
101 à 1000		**300**	Moyen	11 à 30 %
1001 à 10 000		**3 000**	Élevée	31 à 70 %
10 001 à 100 000		**30 000**	Élevée	31 à 70 %
100 001 à 1 000 000		**300 000**	Extrême	71 à 100 %

Le présent rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région des Maritimes
Pêches et Océans Canada
Institut océanographique de Bedford
1, promenade Challenger, C. P. 1006
Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2

Téléphone : 902-426-7070
Courriel : XMARMRAR@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-3815
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2017

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2017. Évaluation des menaces pour la tortue caouanne (*Caretta caretta*), population du nord-ouest de l'Atlantique. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2017/014.

Also available in English:

DFO. 2017. Threat Assessment for Loggerhead Sea Turtle (Caretta caretta), Northwest Atlantic Population. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2017/014.